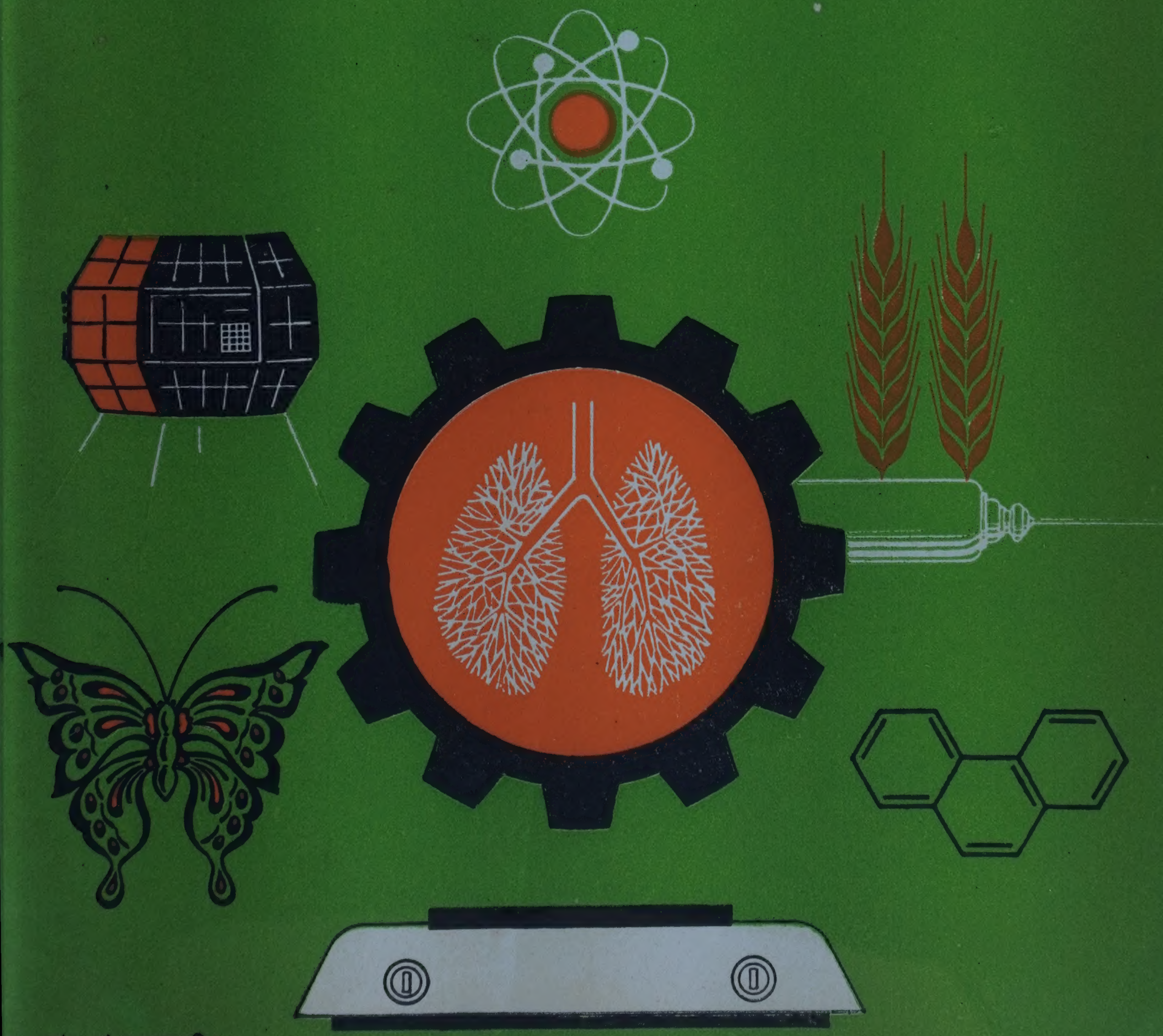
ಜನಪ್ರಿಯ ವಿಜ್ಞಾನ

ಕನ್ನಡ ಮಾಸಪತ್ರಿಕೆ

ಬೆಂಗಳೂರು ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾಲಯ ಬೆಂಗಳೂರು

ಡಿಸೆಂಬರ್ 1978



ಒಂದು ರೂಪಾಯಿ

ಸಂಪುಟ 3 ಡಿಸೆಂಬರ್ 1978 ಸಂಚಿಕೆ 6

ಜನಪ್ರಿಯ ವಿಜ್ಞಾನ

ಜನಪ್ರಿಯ ವಿಜ್ಞಾನವು ಕನ್ನಡದ ಏಕೈಕ ವಿಜ್ಞಾನ ಮಾಸಿಕ. ಇದು ಪ್ರತಿ ತಿಂಗಳ ಒಂದನೆಯ ದಿನಾಂಕದಂದು ಪ್ರಕಟವಾಗುತ್ತದೆ.

ಬಿಡಿ ಪ್ರತಿ : ಒಂದು ರೂಪಾಯಿ

ವಾರ್ಷಿಕ ಚಂದಾ : ಹನ್ನೆರಡು ರೂಪಾಯಿಗಳು

ಲೇಖನಗಳು, ಚಂದಾ, ಜಾಹಿರಾತು ಹಾಗೂ ಇನ್ನಿತರ ವಿವರಗಳಿಗೆ ವ್ಯವಹರಿಸಿ :

ನಿರ್ದೇಶಕರು
ಪ್ರಸಾರಾಂಗ, ಬೆಂಗಳೂರು ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾಲಯ
ಬೆಂಗಳೂರು – 560 056

ಈ ಸಂಚಿಕೆಯಲ್ಲಿ

ಜನಾಭಿಪ್ರಾಯ

ಸಂದೇಹ

ನವೆಂಬರ್ ಸಂಚಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಬಂದಂತಹ ಎಲ್ಲಾ ಲೇಖನಗಳೂ ಬಹಳ ಚೆನ್ನಾಗಿವೆ. ಅದರಲ್ಲೂ 'ಧೂಳು' ಲೇಖನ ನನಗೆ ಹಿಡಿಸಿತು. ಈ ಲೇಖನ ಬಹಳ ಅರ್ಥಗರ್ಭಿತವಾಗಿದೆ. ಆದರೆ ಈ ಲೇಖನದ ಬಗೆಗೆ ನನ್ನದೊಂದು ಕಿರು ಸಂದೇಹ. ನನ್ನ ಅಭಿಪ್ರಾಯ ಧೂಳಿನ ಕಣ ಇಲ್ಲದಿದ್ದರೂ ವಾಯುಮಂಡಲದಲ್ಲಿ ಬೆಳಕಿನ ವಕ್ರೀಭವನದಿಂದಾಗಿ ಸುರ್ಯೋದಯದ ಮುಂಚೆ ಹಾಗೂ ಸೂರ್ಯಾಸ್ತದ ನಂತರ ಮುಂಜಾವ ಹಾಗೂ ಬೈಗು ಹೊತ್ತಿನಲ್ಲಿ ಬೆಳಕು ಕಂಡು ಬರುತ್ತದೆ. ಆದರೆ ಲೇಖಕರು "ಮುಸ್ಸಂಜೆ ಅಥವಾ ಬೈಗು ಉಂಟಾಗುವುದೂ ಗಾಳಿಯಲ್ಲಿನ ಧೂಳು ಮತ್ತು ಅನಿಲದ ಕಣಗಳ ಇರುವಿಕೆಯಿಂದ" ಎಂದು ಲೇಖನದಲ್ಲಿ ಕೊಟ್ಟಿದ್ದಾರೆ. ಈ ನನ್ನ ಕಿರು ಸಂದೇಹವನ್ನು ಲೇಖಕರು ಬಗೆ ಹರಿಸಬೇಕಾಗಿ ಆಶಿಸುತ್ತೇನೆ.

ಕೆ. ತಾರಾನಾಥ ಹೊಳ್ಳ
ಕಾರ್ಕಡ

ಸಂದೇಹಕ್ಕೊಂದುತ್ತರ

ಕೆ. ತಾರಾನಾಥ ಹೊಳ್ಳರು ನನ್ನ ಲೇಖನದ ಬಗೆಗೆ ಮೆಚ್ಚಿಗೆ ವ್ಯಕ್ತಪಡಿಸಿದ್ದಾರೆ. ಅದಕ್ಕೆ ವಂದನೆಗಳು. ಲೇಖನದ ಅಭಿಪ್ರಾಯವೊಂದರ ಬಗೆಗೆ ಅವರು ಸಂದೇಹ ವ್ಯಕ್ತಪಡಿಸಿದ್ದಾರೆ. ಆದರೆ ಅವರೇ ತಿಳಕೊಂಡಿರುವಂತೆ ಬೆಳಕಿನ ವಕ್ರೀಭವನದಿಂದಾಗಿ ಕ್ಷಿತಿಜಗಳಲ್ಲಿ ಸೂರ್ಯಾಸ್ತಕ್ಕೆ ಮುಂಚೆ ಸೂರ್ಯೋದಯಾನಂತರವೂ ಬೆಳಕು ಕಾಣುತ್ತದೆ ಎಂಬುದು ನಿಜ. ಆದರೆ ಬೈಗು ಮತ್ತು ಮುಸ್ಸಂಜೆಗಳುಂಟಾಗುವುದೂ ಧೂಳಿನ ಮತ್ತು ಅನಿಲ ಕಣಗಳ ಇರುವಿಕೆಯಿಂದ ಎಂದಾಗ ಬೆಳಕಿನ ವಕ್ರೀಭವನಕ್ಕೆ ಇವು ಕಾರಣ ಎಂದರ್ಥ. ಆದ್ದರಿಂದಲೇ ಬೈಗು ಮುಸ್ಸಂಜೆಗಳಾಗುವುದು ಧೂಳಿನ ಮತ್ತು ಅನಿಲ ಕಣಗಳ ಇರುವಿಕೆಯಿಂದ.

ಕೆ. ಎಚ್. ಆರ್.
ಬೆಂಗಳೂರು

ಧೂಳು-ಒಂದು ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆ

ನವೆಂಬರ್ ಸಂಚಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಪ್ರಕಟವಾಗಿರುವ ಶ್ರೀ ಕೆ.ಎಚ್.ಆರ್. ರವರ 'ಧೂಳು' ಲೇಖನ ಬಹಳ ಚೆನ್ನಾಗಿದೆ. 'ಧೂಳು' ನಾವು ದಿನ ನಿತ್ಯ ಕಾಣುವ ವಸ್ತು. ಈ 'ಧೂಳಿ'ನ ಬಗ್ಗೆ ನಮಗೆ ನೇರ ಪರಿಚಯವಿದ್ದರೂ ಅದರ ಮೂಲ, ಉತ್ಪತ್ತಿ, ಒಳಿತು ಕೆಡುಕುಗಳ ಬಗ್ಗೆ ನಾವೆಂದೂ ತಲೆಕೆಡಿಸಿಕೊಂಡಿಲ್ಲ. ಆದರೆ ಲೇಖಕರು ಈ 'ಧೂಳ'ನ್ನು ವೈಜ್ಞಾನಿಕವಾಗಿ ವಿಶ್ಲೇಷಿಸಿದಾಗ ನನಗೆ ಆಶ್ಚರ್ಯವುಂಟಾಯಿತು. ಈ ಲೇಖನವು ಪ್ರಪಂಚದಲ್ಲಿರುವ ಕಣ್ಣಿಗೆ ಕಂಡರೂ ಅಸಡ್ಡೆ ಮಾಡುವ ಸಣ್ಣ ಸಣ್ಣ ವಿಚಾರದ ಬಗ್ಗೆ ಯೋಚಿಸುವಂತೆ ಮಾಡುತ್ತದೆ. ಇಂಥ ಒಳ್ಳೆಯ, ವಿಚಾರಪೂರ್ಣ ಲೇಖನ ಬರೆದ ಶ್ರೀ ಕೆ.ಎಚ್.ಆರ್. ಅಭಿನಂದನಾರ್ಹರು. ಇವರಿಂದ ಇನ್ನೂ ಇಂಥ ಒಳ್ಳೆಯ ಲೇಖನ ಬಯಸುತ್ತೇವೆ.

ಸದಾಶಿವ ವೈಲಾಯ
ನಿರ್ಮಲ, ಎಸ್. ಜಿ.
ಸಾವಿತ್ರಿ, ಎಸ್. ಜಿ.
ತೋಟೆ ಬೆಟ್ಟು (ದ.ಕ.)

ಮೆಚ್ಚಿಕೆ

ನವೆಂಬರ್ ಸಂಚಿಕೆಯ 'ಆಲ್ಬರ್ಟ್ ಐನ್‌ಸ್ಟೈನ್'ಲೇಖನ ಸ್ವಾರಸ್ಯಕರವಾಗಿದೆ. ಈ ರೀತಿ ವಿವಿಧ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳ ಪರಿಚಯ ಪ್ರತಿ ಸಂಚಿಕೆಯಲ್ಲೂ ಮಾಡಿಕೊಡುವ ಮೂಲಕ ಓದುಗರಿಗೆ ಉಪಕಾರಮಾಡಿದಂತಾಗಿದೆ. ಈ ಶೀರ್ಷಿಕೆಯನ್ನು ಹೀಗೆಯೇ ಮುಂದುವರಿಸಬೇಕೆಂದು ತಮ್ಮಲ್ಲಿ ನನ್ನ ಕೋರಿಕೆ.

ರಾಮಕೃಷ್ಣ
ಬೆಂಗಳೂರು

ಆಶಯ

ನವೆಂಬರ್ ಸಂಚಿಕೆಯ 'ಸಂಖ್ಯಾಲೋಕದ ವಿಚಿತ್ರಗಳು'ಲೇಖನ ತುಂಬಾ ವಿಚಿತ್ರವಾಗಿದೆ. ಅರ್ಧ ಅರ್ಥವಾದರೆ ಅರ್ಧ ಅರ್ಥವಾಗುವುದಿಲ್ಲ.

'ಧೂಳು' ಲೇಖನ ಬಹಳ ಚೆನ್ನಾಗಿದೆ. 'ಸ್ವರ್ಗದ ಹಕ್ಕಿಗಳು' ಇಂಥ ಲೇಖನ ಇನ್ನೂ ಬರಲಿ ಎಂದು ಹಾರೈಸುತ್ತೇನೆ.

ಇತರ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾಲಯದವರು ಕೂಡಾ ಇಂಥ ಪತ್ರಿಕೆ ಪ್ರಕಟಿಸಲೆಂಬುದು ನನ್ನ ಆಶಯ.

ಎ. ಆರ್. ವೀರಣ್ಣ
ಬೆಂಗಳೂರು

ಸಲಹೆ

'ಜನಪ್ರಿಯ ವಿಜ್ಞಾನ' ಮಾಸಿಕ ರಂಗು ರಂಗಿನ ಮುಖಪುಟದ ಆಕರ್ಷಣೆಯನ್ನು ಅಳವಡಿಸಿಕೊಂಡು ವೈಚಾರಿಕ ಲೇಖನಗಳನ್ನು ವಿವಿಧ ವಿಚಾರಗಳ ವಿಸ್ತೀರ್ಣದಲ್ಲಿ ಪ್ರಕಟಿಸುತ್ತಾ ಕನ್ನಡ ಸಾರಸ್ವತ ಪ್ರಪಂಚದಲ್ಲಿ ತನ್ನದೇ ಆದ ಸ್ಥಾನವನ್ನು ರೂಪಿಸಿಕೊಂಡಿದೆ. ನವೆಂಬರ್ 78 ಸಂಚಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಡಾ|| ಡಿ. ಎಸ್. ಶಿವಪ್ಪನವರ 'ಮಾನವೀಯ ಲೈಂಗಿಕತೆ' ಎಂಬ ಲೇಖನವನ್ನು ಓದಿದೆ. ಶ್ರೀಯುತರು ಮಾನವೀಯ ಲೈಂಗಿಕತೆಯನ್ನು ಪ್ರಸ್ತಾಪಿಸುತ್ತಾ ಪ್ರಾಣಿಗಳು ಹಾಗೂ ಮಾನವರಲ್ಲಿನ ಲೈಂಗಿಕತೆಯ ಸ್ವರೂಪ, ವ್ಯತ್ಯಾಸವನ್ನು ಚೆನ್ನಾಗಿ ವಿಚಾರ ಮಾಡಿದ್ದಾರೆ. 'ಲೈಂಗಿಕ ಶಿಕ್ಷಣ'ಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದಂತೆ ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ದೃಷ್ಟಿ ಹಾಗೂ ವೈಚಾರಿಕತೆಯಿಂದ ಕೂಡಿದ ಲೇಖನಗಳನ್ನು ಹೆಚ್ಚು ಪ್ರಕಟಿಸಿ ಬಹುಮಂದಿಯಲ್ಲಿ ಬೇರೂರಿರುವ ಲೈಂಗಿಕ ವಿಚಾರದಲ್ಲಿನ ಮೌಢ್ಯವನ್ನು ಕಳೆಯುವಲ್ಲಿ ಉಪಕರಿಸಬೇಕಾಗಿ ಭಿನ್ನಹ. ಅದಕ್ಕಾಗಿ ಈ ಬಗ್ಗೆ ನುರಿತ ಲೇಖಕರಿಂದ ಲೈಂಗಿಕ ಶಿಕ್ಷಣವನ್ನು ತಮ್ಮ ಪತ್ರಿಕೆಯು ಲೇಖಕನ ಮಾಲೆಯಾಗಿ ಪ್ರಕಟಿಸಿ ಯುವ ಪೀಳಿಗೆ ಈ ಬಗ್ಗೆ ಋಜು ಜ್ಞಾನವನ್ನು ಪಡೆಯಲು ಉಪಕರಿಸಬೇಕಾಗಿ ಕೋರಿದೆ.

ಜಿ. ಆನಂದರಾವ್
ಕೋಲಾರ

> ಕಳೆದ ಸಂಚಿಕೆಯಲ್ಲಿ 'ಈ ಸಂಚಿಕೆಯಲ್ಲಿ' ಪುಟದಲ್ಲಿ ವಿಜ್ಞಾನ ವಿಶ್ವದಲ್ಲಿ, ವಿನೋದ ವಿಜ್ಞಾನ, ವಿಜ್ಞಾನದ ಒಗಟುಗಳು ಇವುಗಳ ಪುಟ ಸಂಖ್ಯೆಗಳು ತಪ್ಪಾಗಿವೆ. ತಿದ್ದಿಕೊಂಡು ಓದಿಕೊಳ್ಳಬೇಕಾಗಿ ವಿನಂತಿ.
>
> —ಸಂ.

ಮಾನವಕೋಟಿಯ ಅಳಿವು ಸನ್ನಿಹಿತವಾಗುತ್ತಿದೆ!?

ಐ. ಶ್ರೀ. ಪ್ರಸಾದ್

ಭೂಕಲ್ಪದ ಮೇಲೆ ಮಾನವನ ಉಗಮವಾದದ್ದು ಕ್ರಿ.ಪೂ. 55 ಮಿಲಿಯನ್ ವರ್ಷಗಳನಂತರ, ಎಂದರೆ 'ವಿನೂತನ ಶಕೆಯ' ಮಧ್ಯಮ ಕಾಲಕ್ಕೆ. 'ಪುರಾಜೀವ ಶಕೆ'ಯಲ್ಲಿ ಎಂದರೆ ಕ್ರಿ. ಪೂ. 360 ಮಿಲಿಯನ್ ವರ್ಷಗಳಿಂದ 'ಕ್ರಿ. ಪೂ. 135 ಮಿಲಿಯನ್ ವರ್ಷಗಳವರೆಗೆ ದೈತ್ಯಾಕಾರದ ಮೃಗಗಳ ಉಗಮವಾಗಿ, ಅವು ಭೂಮಿಯಮೇಲೆ ಸಂಚರಿಸುತ್ತಿದ್ದವು. 'ಅಮೀಬಾ' ವಿನಂತಹ ಪರಮ ಸೂಕ್ಷ್ಮ ಏಕಾಣು ಜೀವಿಯಿಂದ, ದೈತ್ಯಾಕಾರದ ಈ ಜೀವಿಗಳ ಉಗಮವಾದದ್ದು ಪ್ರಾಕೃತಿಕ ಅದ್ಭುತಗಳಲ್ಲೊಂದು.

ನಿರ್ಜೀವ ಭೌತ-ರಾಸಾಯನಿಕ ವಸ್ತುಗಳಿಂದ ಮೂಲತಃ ಸಜೀವ ಏಕಾಣು ಜೀವಿಗಳ ಉಗಮವಾಯಿತು. ಬಹುಶಃ ತಮ್ಮ ವಾತಾವರಣಗಳಿಗೆ ಹೊಂದಿಕೊಳ್ಳಲಾಗದೆ ಅವು ಸಂಕೀರ್ಣತಾ ಲಕ್ಷಣಗಳನ್ನು ತಳೆದಿರಬೇಕು. 3,000 ಮಿಲಿಯನ್ ವರ್ಷಗಳಿಗೆ ಹಿಂದೆಯೇ ಏಕಾಣು ಜೀವಿಗಳ ಉಗಮ ಆಯಿತೆಂಬುದು ಭೂವಿಜ್ಞಾನಿಗಳ ಮತ.

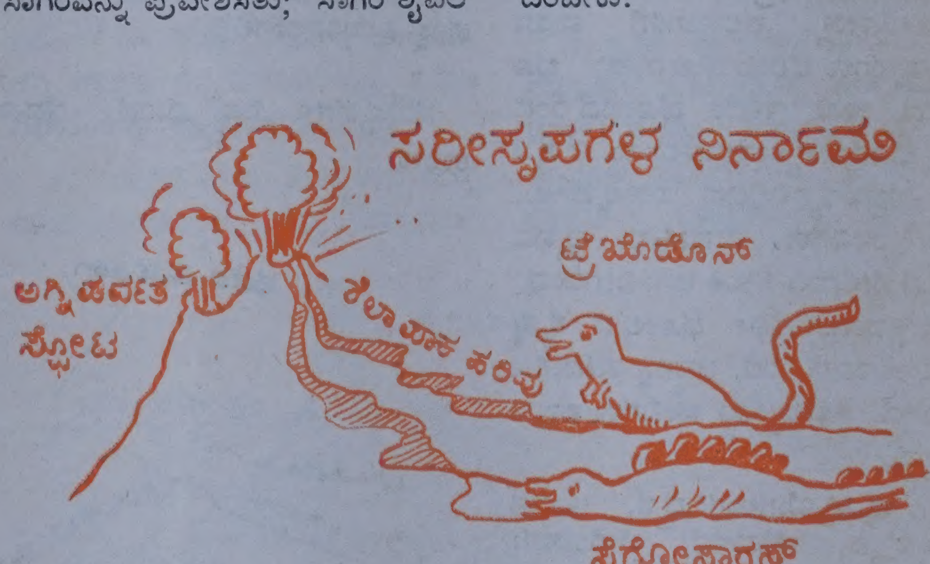
ಕಲ್ಪಾದಿಯಲ್ಲಿ, ಆರ್ಷೇಯ ಆದಿ ಮಹಾ ಶಕೆಯ ಪ್ರಾರಂಭದಲ್ಲಿ ಸೂರ್ಯನೊಡನೆ, ಪ್ರಜ್ವಲಿಸುವ ಮೇಘಕಾಂತಿಯಿಂದ ಹುಟ್ಟಿದ ಭೂಗೋಳ, ಕ್ರಮಶಃ, ಘನರೂಪ ತಳೆಯುತ್ತಿದ್ದು ತನ್ನ ತೇಜಸ್ಸನ್ನು ಕಳೆದುಕೊಳ್ಳತೊಡಗಿತು. ಭೂಗೋಳದ ನಿರ್ಮಾಣವಾದ 1,500 ಮಿಲಿಯನ್ ವರ್ಷಗಳನಂತರ ಮೊದಲ ಏಕಾಣುಜೀವಿ ಗೋಚರಿಸಿತು. 3,000 ಮಿಲಿಯನ್ ವರ್ಷಗಳ ಹಿಂದೆ ರಚಿತವಾಗಿದ್ದ ಕಣಾಶ್ಮಗಳಲ್ಲಿ ತಂತುಮಯ ಏಕಾಣು ಪಳೆಯುಳಿಕೆಗಳು ಹುದುಗಿರುವುದು ಭೂವಿಜ್ಞಾನಿಗಳಿಗೆ ಗೋಚರಿಸಿದೆ.

ಬದಲಾಗುತ್ತಿದ್ದ ಭೌಮಿಕ ವಾತಾವರಣಕ್ಕೆ ಏಕಾಣು ಜೀವಿ ಹೊಂದಿಕೊಳ್ಳಲಾರದೆ, ಅದು ಸಾಗರವನ್ನು ಪ್ರವೇಶಿಸಿತು; 'ಸಾಗರ ಶೈವಲ' (ಆಲ್ಗೀ) ಹುಟ್ಟಿತು. ಸೂಕ್ಷ್ಮ ಪರಜೀವಾವಲಂಬಿಗಳ, ಶಿಲೀಂಧ್ರಗಳ, ಬೂಷ್ಟುಗಳ ಉಗಮವಾಯಿತು. ಕಳೆದ 600 ಮಿಲಿಯನ್ ವರ್ಷಗಳಿಗೆ ಹಿಂದೆಯೇ, ತೊಡಕಾದ ಅನೇಕ ಜೀವಾಣುಗಳು ಅಳಿದುಹೋದುವು. ಮಧ್ಯಜೀವ ಶಕೆಯುವರೆಗೆ ಈ ಆದಿ ಸೂಕ್ಷ್ಮ ಜೀವಿಗಳನ್ನನುಸರಿಸಿ ದೈತ್ಯಾಕಾರದ ಸರೀಸೃಪಗಳು (ಸ್ಟೆಗೊಸಾರಸ್, ಡೈನೊಸಾರ್, ಬ್ರಾಂಟೊಸಾರಸ್ ಮೊದಲಾದುವು) ಅನುಸರಿಸಿ ಬಂದುವು. ಇವುಗಳ ಜೀವಾವರ್ತ ತೀವ್ರ ತ್ವರಿತವಾಗಿತ್ತು.

'ವಿನೂತನ ಶಕೆ'ಯ ಆದಿಯಲ್ಲಿ ಇವು ಅಳಿದುಹೋಗಿದ್ದವು.

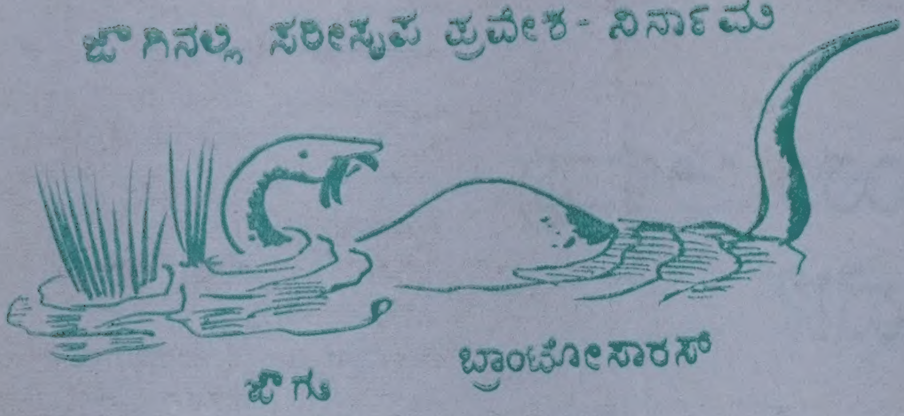
ಇವುಗಳ ಅಂತ್ಯಕ್ಕೆ ಕಾರಣವೇನು ? ಇದೇ ಕಾರಣಗಳಿಂದ ಮಾನವನೂ ಅಳಿದುಹೋಗಬಹುದೆ ?

ಮೂಲತಃ, ತ್ರಿಸ್ತರ(ಟ್ರಿಯಾಸಿಕ್), ಮಹಾ ಶಕೆಯಲ್ಲಿ ಸರೀಸೃಪಗಳು ಲಘು ಆಕೃತಿಯಲ್ಲೇ ಇದ್ದುವು. ಕ್ರಮಶಃ, ಅವುಗಳಿಗೆ ಬೃಹದಾಕೃತಿಯೂ, ಮಹಾಶಕ್ತಿಯೂ ಪ್ರಾಪ್ತವಾಯಿತು. ಇವುಗಳ ಮಹಾನ್ ಶಕ್ತಿಯಿಂದಲೇ, ಮಿಕ್ಕೆಲ್ಲ ಮೃಗ ವರ್ಗಗಳನ್ನೂ ನಾಶಪಡಿಸಿ, ಸಮಗ್ರ ಭೂವಲಯಗಳನ್ನು ತಾವೇತಾವಾಗಿ ಎಲ್ಲೆಡೆ ಆಕ್ರಮಿಸಿಕೊಂಡುವು. ಆದರೆ, ಈ ಸರೀಸೃಪಗಳು ಬುದ್ಧಿಜೀವಿಗಳಾಗಿರಲಿಲ್ಲ; ತಮ್ಮ ಜೀವವನ್ನು ತಾವು ರಕ್ಷಿಸಿಕೊಳ್ಳಬೇಕೆಂಬ ಪ್ರಜ್ಞೆ ಅವುಗಳಿಗಿರಲಿಲ್ಲ. ಅಂದಿಗೆ ವಿಸ್ತೃತ ಭೂವಲಯಗಳನ್ನಾವರಿಸಿದ್ದ ಜೌಗುಗಳನ್ನು ಇವು ತಿಳಿಯದೆ ಪ್ರವೇಶಿಸಿ, ಪ್ರಾಣಬಿಟ್ಟುವು. ಅವುಗಳ ವಿಶಿಷ್ಟ-ಸಮಗ್ರ ಅಳಿವಿಗೆ, ಇದಿಷ್ಟೇ ಅಲ್ಲದೆ, ವಿಶೇಷ ಭೌಮಿಕ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆಗಳು, ವಿಧ್ವಂಸಕಾರಿಯಾಗಿ ನಡೆದಿರಬೇಕು.



ಅಗ್ನಿ ಸ್ಫೋಟನೆ

ಕಲ್ಪಾದಿಯಲ್ಲಿ, ಸೂರ್ಯನೊಡನೆ ಪ್ರಜ್ವಲಿಸುವ ಮಹಾತೇಜೋಪುಂಜದಿಂದಹುಟ್ಟಿದ(?) ಭೂಕಲ್ಪ, ಕ್ರಮಶಃ, ಘನರೂಪ ತಳೆಯು



ತ್ತಿದ್ದು, ತನ್ನ ತೇಜಸ್ಸನ್ನು ಕಳೆದುಕೊಳ್ಳುತ್ತಿತ್ತು. ಚಿಪ್ಪಿನ ಅಶಕ್ತವಲಯಗಳಲ್ಲಿ ಭೂಗರ್ಭದಿಂದ ಅಗ್ನಿ ಸ್ಫೋಟನೆಯಾಗಿ, ಬೃಹತ್ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಶಿಲಾಪಾಕ ಹರಿದು, ಕೋಟ್ಯಂತರ ಪುರಾಜೀವಿಗಳನ್ನೂ ಮಧ್ಯಂತರ ಜೀವಿಗಳನ್ನೂ ಆಹುತಿ ತೆಗೆದುಕೊಂಡಿತು. ಇಷ್ಟು ಬಲಿಷ್ಠವಾಗಿದ್ದ ಜೀವಕೋಟಿಗಳು ಮಹತ್ತರ ಪ್ರಮಾಣಗಳಲ್ಲಿ ಅಸುನೀಗಲು, ಬೇರೆ ಯಾವ ಕಾರಣವನ್ನೂ ಕೊಡಲಾಗದು.

ಅಂತರ್ಹಿಮ ಯುಗಗಳು

ಮಹಾ ಕಲ್ಪಾದ್ಯಂತಗಳಲ್ಲಿ, ಭೂಮಿ, ಹೀಗೆ ತನ್ನ ಅಂತರ್ಗತ ಶಾಖವನ್ನು ಕಳೆದುಕೊಳ್ಳುತ್ತಿದ್ದುದರಿಂದ ಉತ್ತರ-ದಕ್ಷಿಣ ಧ್ರುವಗಳು ಅತಿ ಶೀತಲವಾದುವು. ಅಲ್ಲಿದ್ದ ಹಿಮದಟ್ಟಣೆ ಮಿತಿಮೀರಿತು. ಧ್ರುವಗಳಿಂದ ಎಲ್ಲೆಡೆಗೆ, ಸಮಶೀತೋಷ್ಣ ವಲಯಗಳಿಗೆ ಮಹಾ ಹಿಮಪ್ಲವಗಳು ಹರಿದು ಹೋದುವು. ಭೂಗರ್ಭದ ಶಾಖ ಇಳಿದು ಹೋದದ್ದರಿಂದ ಇಡೀ ಭೂಗೋಳ ಶೀತಲವಾಯಿತು. ಸ್ವರಕ್ಷಣಾ ಸಾಮರ್ಥ್ಯವಿಲ್ಲದಿದ್ದ ಸರೀಸೃಪಗಳು, ಇತರ ಜೀವಿಗಳು ಮಹಾಹಿಮ ಪ್ಲವದ ಹರಿವಿಗೆ ನೇರವಾಗಿ ಸಿಲುಕಿ ಅಸು ನೀಗಿದುವು. ಪರೋಕ್ಷವಾಗಿ, ಇಡೀ ಭೂಕಲ್ಪದ ಶೈತ್ಯ ವಿಪರೀತವಾದದ್ದರಿಂದ, ಅದನ್ನು ತಡೆದುಕೊಳ್ಳಲಾಗದೆ ಕೋಟ್ಯಂತರ ಜೀವಿಗಳು ಪ್ರಾಣ ಬಿಟ್ಟುವು.

ಈ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆಗಳಾಗದಿದ್ದರೆ, ಇಂದಿನ ಭೂವಿಜ್ಞಾನ ಇತಿಹಾಸವೇ ಬೇರೆಯಾಗುತ್ತಿತ್ತು.

ಬದುಕಿಗಾಗಿ ಸ್ಪರ್ಧೆ

ಇದಿಷ್ಟೇ ಅಲ್ಲದೆ, ಬದುಕಿಗಾಗಿ ಈ ಜೀವಿಗಳ ನಡುವೆ ಸ್ಪರ್ಧೆ-ಪ್ರತಿಸ್ಪರ್ಧೆಗಳು ನಡೆಯುತ್ತಲೇ ಇದ್ದುವು.

ಬದುಕಿಗಾಗಿ ಈ ಬಗೆಯ ಸ್ಪರ್ಧೆಯನ್ನು ನವನಾಗರಿಕನಾದ ಇಂದಿನ ಮಾನವನಲ್ಲೂ ಕಾಣಬಹುದು. ಆದರೆ, ಅದು ಪರಿಷ್ಕೃತ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ನಡೆಯುತ್ತಿದೆಯಷ್ಟೆ.

ಹೀಗೆ ಅಳಿದ ಸರೀಸೃಪಗಳಲ್ಲಿ ಹಲವು ಶಾಖಾಹಾರಿಗಳು, ಇನ್ನು ಹಲವು ಮಾಂಸಾಹಾರಿಗಳು. ಶಾಖಾಹಾರಿ ಸರೀಸೃಪಗಳಿಗೇನೋ ಆಹಾರ ಸಮೃದ್ಧವಾಗಿ ದೊರಕುತ್ತಿತ್ತು. ಪುರಾಜೀವ ಶಕೆಯಲ್ಲಿ ವರ್ಷಧಾರೆ, ಘೋರಾರಣ್ಯಗಳು ಸಮೃದ್ಧವಾಗಿದ್ದುದರಿಂದ ಶಾಖಾಹಾರಿ ಸರೀಸೃಪಗಳಿಗೆ ಆಹಾರದ ಕೊರತೆ ಸ್ವಲ್ಪವೂ ಇರಲಿಲ್ಲ. ಆದರೆ, ಇವು 'ಇಗುವನೊಡನ್,' ಮತ್ತು 'ಬ್ರಾಂಟೊಸಾರಸ್'ಗಳಂತಹ ಕ್ರೂರ ಮಾಂಸಾಹಾರಿಗಳ ದೌಷ್ಟ್ಯವನ್ನು ಎದುರಿಸಲಾಗಲಿಲ್ಲ.

ಸರೀಸೃಪಗಳ ನಿಷ್ಕ್ರಮಣಕ್ಕೆ ಇದೂ ಕಾರಣ.

ಪ್ರಕೃತಿ ಪ್ರಕೋಪ

ಅಂದಿದ್ದ ಈ ವಾತಾವರಣ ಇಂದಿಲ್ಲ. ಅಂದಿದ್ದ ವಿಸ್ತೃತ, ಘೋರ ಅರಣ್ಯಗಳು ಕಣ್ಮರೆಯಾಗಿವೆ. ಭೌಮಿಕ ಕರ್ತೃಗಳ ಕ್ರಿಯೆ-ಪ್ರತಿಗಳಿಂದ, ಇವು ನಶಿಸಿ, ಭೂಗರ್ಭವನ್ನಡರಿ, 'ಉದಾಂಗಾರ' (ಹೈಡ್ರೊಕಾರ್ಬನ್)ಗಳಾಗಿವೆ. ಇಂದು ಸಮೃದ್ಧವಾಗಿ ದೊರಕುತ್ತಿರುವ ಖನಿಜ ತೈಲ (ಪೆಟ್ರೊಲಿಯಂ)ದ ರೂಪ ತಳೆದಿವೆ.

ಅಂದಿದ್ದ ಪ್ರಕೃತಿ ಪ್ರಕೋಪ ಮಾತ್ರ ಇಂದಿಗೂ ಮುಂದುವರೆದಿದೆ.

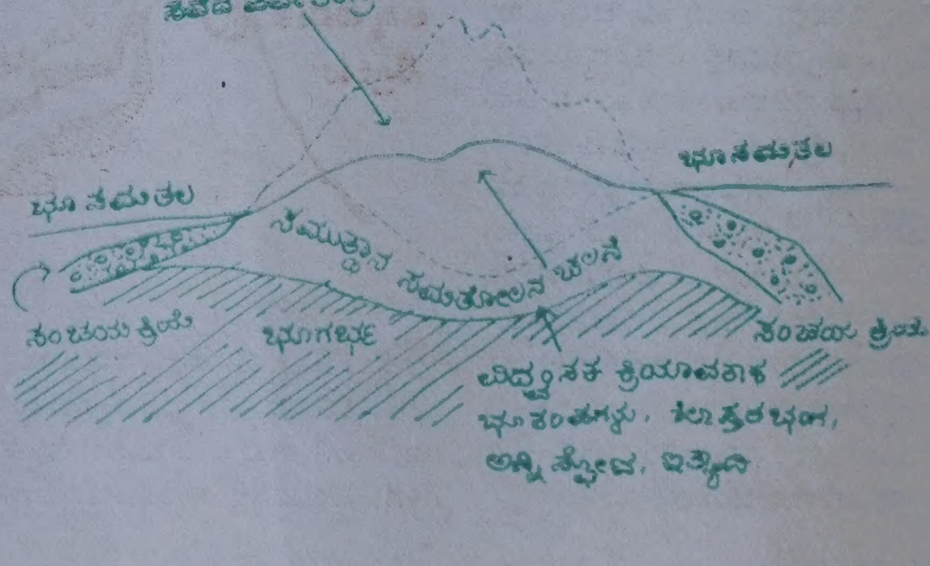
(i) ಅಗ್ನಿಪರ್ವತಗಳ ಸ್ಫೋಟನೆ, ಅವುಗಳ ವಿಧ್ವಂಸಕ ಕ್ರಿಯೆ, ಪ್ರಾಣಹಾನಿ ಇವುಗಳು ಇಂದಿಗೂ ತಪ್ಪಿದುವಲ್ಲ.

(ii) ಚಂಡಮಾರುತಗಳ, ಪ್ರವಾಹಗಳ, ಸಾಗರದುಬ್ಬರ ತರಂಗಗಳ ರೂಪದಲ್ಲಿ ಪ್ರಕೃತಿ ತನ್ನ ಪ್ರಕೋಪವನ್ನು ತೋರುತ್ತಾ ಮಾನವ ಕೋಟಿಗೆ ಹಾನಿ ತಂದಿದೆ. ಪ್ರಕೃತಿಯ ತನ್ನ ಪ್ರಕೋಪಕ್ಕೆ ಕಾರಣವೇನು ?

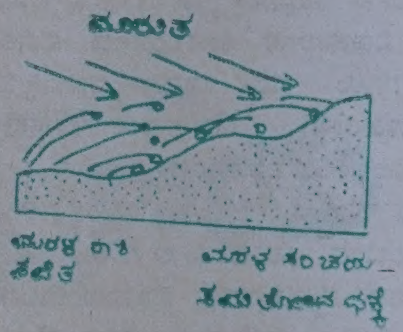
ಕ್ರಿಯಾಶೀಲತೆ, ಮಾರ್ಪಾಡು ಪ್ರಕೃತಿಯ ನಿಯಮ. ಹೀಗೆ ಮಾರ್ಪಾಡುಗಳು ಪ್ರಕೃತಿಯಲ್ಲಾಗುವಾಗ ಅಧಿಕ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಪ್ರಾಣಹಾನಿಯಾಗುತ್ತದೆ; ಇದು ಅನಿವಾರ್ಯ.

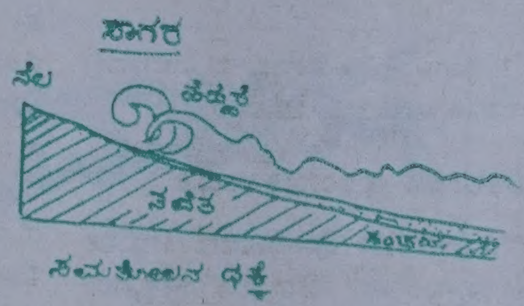
ಭೂಸಮುತ್ಥಾನ ಸಮತೋಲನ

ಘಾತ-ಘನ ದ್ರವ್ಯಗಳು ತೌಲನಿಕವಾಗಿ ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ವಸ್ತುವಿನ-ಗೋಳದ ಕೇಂದ್ರದಲ್ಲೇ ಸಂಚಯವಾಗುವುದು ಸ್ವಾಭಾವಿಕ, ನಿಯಮಿತ ಪ್ರಾಕೃತಿಕ ಸಂಘಟನೆ. ಈ ಕ್ರಿಯೆಯಿಂದಲೇ ಘಾತ ಘನವಸ್ತುಗಳು ಸ್ವರ್ಗೀಯ ಗೋಳ



ಗಳ ಕೇಂದ್ರದಲ್ಲಿ ಸೇರಿ, ವಿಶ್ವದ ಗ್ರಹ ನಕ್ಷತ್ರಗಳಿಗೆ ಈ ಗೋಳಾಕೃತಿಯನ್ನುಂಟುಮಾಡಿವೆ. ಗ್ರಹಗಳಲ್ಲಿ ಘನವಸ್ತುಗಳಿರುತ್ತವೆ, ದ್ರವ ವಸ್ತುಗಳಿರುತ್ತವೆ. ಅನಿಲಗಳಿರುತ್ತವೆ; ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ಅತಿ ತೂಕವುಳ್ಳವು ಕೇಂದ್ರದಲ್ಲೂ, ಲಘುವಾದುವು ಬಾಹ್ಯ ವಲಯಗಳಲ್ಲೂ ಸಂಚಯವಾಗುತ್ತವೆ.





ನಕ್ಷತ್ರಗಳಲ್ಲಿ ಘನ-ದ್ರವ ವಸ್ತುಗಳಿರುವುದಿಲ್ಲ. ಮಹಾ ತೇಜಸ್ಸಿನಿಂದ ಕೂಡಿದ 'ಜ್ವಾಲಾನಿಲ' ಗಳು ನಕ್ಷತ್ರಗಳನ್ನು ನಿರ್ಮಿಸುತ್ತವೆ. ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ಅತಿ ತೂಕವುಳ್ಳವು ನಕ್ಷತ್ರ ಗರ್ಭವನ್ನಡರುತ್ತವೆ. ಲಘು ಅನಿಲಗಳು ಮಹಾ ಪುಂಜಗಳಾಗಿ, ಪುಜ್ವಲಿಸುವ ಕಿರಣಗಳಾಗಿ ವಿಶ್ವದ ಎಲ್ಲೆಡೆ ಪ್ರಸರಿಸುತ್ತವೆ.

ಇದು 'ಸಮುತ್ಥಾನ ಸಮತೋಲನ ನಿಯಮ' (ಐಸೋಸ್ಟ್ಯಾಟಿಕ್ ಬ್ಯಾಲೆನ್ಸ್); ಇಡೀ ವಿಶ್ವಕ್ಕೇ ಅನ್ವಯಿಸುವ ನಿಯಮ. ಭೂಮಿಯೂ ಈ ನಿಯಮಕ್ಕೆ ಹೊರತಲ್ಲ.

ಪ್ರಾಕೃತಿಕ ಕ್ರಿಯೆಗಳು—ಸಮತೋಲನ ವಿಧ್ವಂಸ

ಸೌರಶಾಖ, ಗಾಳಿ-ಮಳೆ, ನದೀನದಗಳು, ಹಿಮ ಪ್ರವಾಹಗಳು, ಅಂತರ್ಗತಜಲ, ಸಾಗರ ಜಲ ಇವು ಭೌತದ್ರವ್ಯಗಳನ್ನು ಒಂದು ಕಡೆಯಿಂದ ಮತ್ತೊಂದೆಡೆಗೆ ಸಾಗಿಸಿ 'ಭೂ ಸಮುತ್ಥಾನ ಸಮತೋಲನೆ'ಗೆ ಧಕ್ಕೆ ತರುತ್ತವೆ. ಭೂಕಲ್ಪದ ಮೇಲೆ ಜೀವಕೋಟಿಗಳೇ ಇಲ್ಲದಿದ್ದರೆ ಯಾವ ದುಷ್ಪರಿಣಾಮಗಳೂ ಆಗದೆ, ಕೇವಲ ಭೌತದ್ರವ್ಯಗಳ ಹೊಂದಾಣಿಕೆಗಳಷ್ಟೆ ಆಗುತ್ತಿದ್ದುವು. ಆದರೆ, ಭೂಮಿ ಕೋಟ್ಯಂತರ ಜೀವಿಗಳಿಗೆ ಆಸರೆ ಕೊಟ್ಟಿದೆ. ಹೀಗಾಗಿ, ಸಮುತ್ಥಾನ ಸಮತೋಲನ ಹೊಂದಾಣಿಗಳಾದಾಗ, ಭೂಕಂಪ, ಶಿಲಾಸ್ತರ ಭಂಗ, ಅಗ್ನಿಪರ್ವತ ಸ್ಫೋಟ ಮೊದಲಾದ ವಿಧ್ವಂಸಕ ಕ್ರಿಯೆಗಳಾಗಿ ವಿಶೇಷ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಪ್ರಾಣಹಾನಿಯಾಗುತ್ತದೆ; ಈ ವಿಧ್ವಂಸಕ ಕ್ರಿಯೆಗೆ ಮನುಕುಲವೇನೂ ಹೊರತಲ್ಲ.

ಮಾನವನು ಎಷ್ಟೇ ನಾಗರಿಕನಾಗಲಿ, ಅವನ ವಿಜ್ಞಾನ-ಶಿಲ್ಪ ಎಷ್ಟೇ ಮುಂದುವರೆಯಲಿ, ಪದೇ ಪದೇ ಪ್ರಕೃತಿಯ ಈ ಪ್ರಕೋಪವನ್ನು ಹಲವು ಬಗೆಗಳಲ್ಲಿ ಎದುರಿಸಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ. ಹಾಗೆ ನೋಡಿದರೆ, ಅವನ ವಿಜ್ಞಾನ ಮುನ್ನಡೆ, ಅವನ ತತ್ಕಾಲ ಅಭೀಷ್ಟಗಳನ್ನು ನೆರವೇರಿಸಿ, ಪ್ರಕೃತಿ ಪ್ರಕೋಪವನ್ನು ಪಕ್ಷುಬ್ಧಗೊಳಿಸುತ್ತಿದೆ.

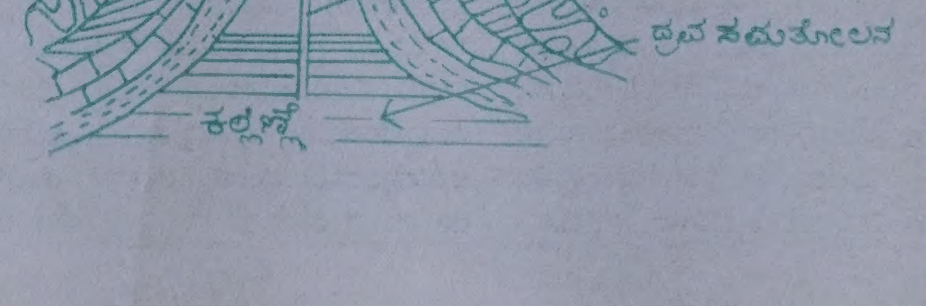
ಪ್ರಕೃತಿಯ ಈ ವಿಧ್ವಂಸಕಾರಕ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆ ಯಾವ ರೂಪ ತಳೆಯಬಹುದು ?

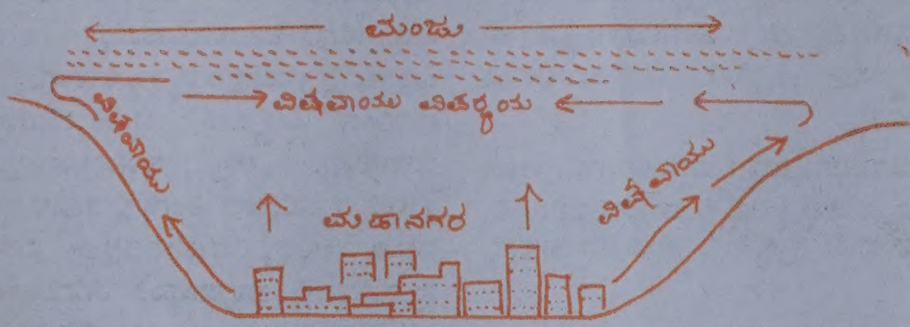
1. ಬಾಹ್ಯ ಕರ್ತೃಗಳು ನಿರಂತರ ದ್ರವ್ಯ ಸಾಗಣೆಯಿಂದ 'ಸಮುತ್ಥಾನ ಸಮತೋಲನ' ಏರುಪೇರಾಗಿ ಶಿಲಾಸ್ತರ ಭಂಗ, ಭೂಕಂಪ, ಅಗ್ನಿ ಪರ್ವತ ಸ್ಫೋಟಗಳಾಗಿ ವಿಸ್ತೃತ ಭೂ ವಲಯಗಳಲ್ಲಿ ಜೀವನಾಶವಾಗುತ್ತದೆ.

2. ನಮಗೆ ಜೀವ ಕೊಟ್ಟಿರುವ ನಮ್ಮ ವಾಯುಮಂಡಲವೇ ವಿಧ್ವಂಸಕಾರಿಯಾಗಿ ಪರಿಣಮಿಸಬಹುದು. ಪ್ರಾಕೃತಿಕ-ಮಾನವಿಕ ಕ್ರಿಯೆಗಳಿಂದ ವಾಯುತಾಪದಲ್ಲಿ ವಾಯು ಒತ್ತಡದಲ್ಲಿ ಮಹತ್ತರ ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳಾಗುತ್ತವೆ. ಇದರಿಂದ ವಿಧ್ವಂಸಕ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆಗಳಾಗಿ ಜೀವಹಾನಿ, ಆಸ್ತಿ ಹಾನಿಯಾಗುತ್ತದೆ; 1977 ರ ನವೆಂಬರ್ ತಿಂಗಳಲ್ಲಿ ತಮಿಳುನಾಡಿನಲ್ಲೂ ಆಂಧ್ರ ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲೂ ವಿಶೇಷ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಪ್ರಾಣಾಹುತಿ ತೆಗೆದುಕೊಂಡ ಮಹಾಚಕ್ರವಾತವನ್ನೂ, ಹಿಂದೆ 1969 ರ ಡಿಸೆಂಬರ್ ತಿಂಗಳಲ್ಲಿ ಪಾಕ್ ಜಲಸಂಧಿಯತ್ತ ಬೀಸಿಬಂದ ಮಹಾಚಕ್ರವಾತ ಪಾಂಬನ್ ಸೇತುವೆಯನ್ನೇ ಉರುಳಿಸಿತು; ಅದರ ಮೇಲೆ ಧನುಷ್ಕೋಡಿಯಿಂದ ರಾಮೇಶ್ವರಕ್ಕೆ ತೆರಳುತ್ತಿದ್ದ ರೈಲು ಸಮುದ್ರಕ್ಕೆ ಉರುಳಿತು; ಸಾವಿರಾರು ಮಂದಿ ಅಸುನೀಗಿದರು. ಕೋಟ್ಯಂತರ ರೂಪಾಯಿಗಳ ಆಸ್ತಿ ನಷ್ಟವಾಯಿತು.

ಪ್ರಪಂಚದ ನಾನಾ ವಲಯಗಳಲ್ಲಾಗುವ ಇಂತಹ ಹಾನಿ ಲೆಕ್ಕವಿಲ್ಲದಷ್ಟು. ಸ್ವಾಭಾವಿಕವಾಗಿ, ಪ್ರಾಕೃತಿಕವಾಗಿ ಭೂ ಸಮುತ್ಥಾನ ಸಮತೋಲನ ಕೆಡುವುದರಿಂದಲೇ ಇಷ್ಟು ಹಾನಿ. ಆದರೆ, ಈ ಕ್ರಿಯೆಗಳಿಂದ ಇಡೀ ಮಾನವಕೋಟಿ ನಾಶವಾಗುವ ಭೀತಿ ಇರುವುದಿಲ್ಲ; ಆದರೆ ತನ್ನ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆಗಳಿಂದ, ತನ್ನ ನವನಾಗರಿಕತೆಯಿಂದ, ತನ್ನ ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ತಾಂತ್ರಿಕ ಬೆಳವಣಿಗೆಗಳಿಂದ ತನ್ನ ಸಮಗ್ರ ಅಂತ್ಯವನ್ನು ತೀವ್ರಗೊಳಿಸುತ್ತಿದ್ದಾನೆ.

ಪ್ರಾಕೃತಿಕ ಕರ್ತೃಗಳು ಈ ಮೊದಲೇ ನಡಸುತ್ತಿರುವ ಶಿಲಾದ್ರವ್ಯ ಅಸಮತೋಲನವನ್ನು ಅವನು ತೀವ್ರಗೊಳಿಸುತ್ತಿದ್ದಾನೆ. ಅಮೂಲ್ಯ ಖನಿಜಗಳಿಗಾಗಿ, ಪ್ರಶಸ್ತ ಮಣಿಗಳಿಗಾಗಿ, ಭೂಮಿಯನ್ನು ಕೊರೆಯುತ್ತಿ





ದ್ದಾನೆ; ಗಣಿಗಳನ್ನು ತೋಡಿ ಈ ಖನಿಜಗಳನ್ನು, ತೈಲವನ್ನು ಹೊರತೆಗೆಯುತ್ತಿದ್ದಾನೆ. ಇದರಿಂದ ಪ್ರಾಕೃತಿಕ ಕರ್ತೃಗಳಿಗೆ ಇನ್ನಷ್ಟು ಪ್ರೋತ್ಸಾಹ ಕೊಟ್ಟು 'ಸಮುತ್ಥಾನ ಸಮತೋಲನ' ವಿನಾಶವನ್ನು ತ್ವರಿತಗೊಳಿಸುತ್ತಿದ್ದಾನೆ. ಮಹಾನಗರಗಳನ್ನು ನಿರ್ಮಿಸಿ, 'ಗಗನ ಚುಂಬಿ' ಕಟ್ಟಡಗಳನ್ನು ಕಟ್ಟಿ, ಮಿತ ಭೂ-ಬಾಹ್ಯವಲಯಗಳ ಮೇಲೆ ಭಾರ ಹೇರುತ್ತಿದ್ದಾನೆ. ಅಲ್ಲದೆ, ಈ ಮಹಾನಗರಗಳಲ್ಲಿ ಜನಸಂದಣಿ, ಸಂಚಾರ-ವಾಹನಗಳ ದಟ್ಟಣಿ ಹೆಚ್ಚಿ, ವಿಭಿನ್ನ ಬಾಹ್ಯವಲಯಗಳ ಮೇಲೆ ಅಮಿತ ತೂಕ ಹೇರಲ್ಪಡುತ್ತಿದೆ.

ಹಲವು ವಾದ

'5.876×10^{21} ನಷ್ಟು ದ್ರವ್ಯಗಳ ಮಹಾ ಕೂಡಣೆಯನ್ನುಳ್ಳ ಬೃಹತ್ ಭೂಕಲ್ಪಕ್ಕೆ ನ್ಯೂಯಾರ್ಕ್, ಬೊಂಬಾಯಿ ಮತ್ತು ಬೆಂಗಳೂರುಗಳಂತಹ ಮಹಾನಗರಗಳ ಕೇಂದ್ರೀಕರಣ, ಗಗನಚುಂಬಿ ಕಟ್ಟಡಗಳ ಹೇರಿಕೆ, ಜನ-ವಾಹನಗಳ ದಟ್ಟಣೆ ತೃಣಮಾತ್ರ ಭಾರ' ಎಂಬುದು ಹಲವು ವಿದ್ವಾಂಸರ ವಾದ. ಆದರೆ, ಇಷ್ಟು ಮಹಾ ದ್ರವ್ಯಗಳ ಕೂಡಣೆ ಇದ್ದರೂ, ಸ್ಥಳೀಯ ದ್ರವ್ಯ ಹೇರಿಕೆಗಳಿಂದ, ಅಂತರ್ಗತ ಶಿಲಾದ್ರವ್ಯಗಳ ಕೊರೆತದಿಂದ 'ಸಮುತ್ಥಾನ ಸಮತೋಲನೆ'ಗೆ ಧಕ್ಕೆ ತಗಲುತ್ತದೆ.

ಗ್ರಹ-ನಕ್ಷತ್ರಾದಿ ಸ್ವರ್ಗೀಯ ಗೋಳಗಳಿಗೆ ವರ್ತುಲಾಕೃತಿ ರೂಪಿತವಾಗಿರುವುದು 'ಸಮುತ್ಥಾನ ಸಮತೋಲನೆ' ಯಿಂದಲೇ. ಈ ಪ್ರಾಕೃತಿಕ ನಿಯಮ ಅವುಗಳಿಗೆ ಏಕರೂಪತೆಯನ್ನು ಕಲ್ಪಿಸಿದೆ. ಈ ಏಕರೂಪತೆಗೆ ಅಡಚಣೆ ಬಂದಾಗ, ಭೌಮಿಕ ದ್ರವ್ಯ ಕೂಡಣೆಗಳು ಹೊಂದಿಕೊಳ್ಳಲು ಪ್ರಯತ್ನಿಸುತ್ತವೆ; ಅಂತಹ ಸಂದರ್ಭಗಳಲ್ಲಿ ಭೂಕಂಪಗಳಾಗುತ್ತವೆ; ಶಿಲಾಸ್ತರ ಭಂಗಗಳಾಗುತ್ತವೆ; ಇಂತಹ ವಿಧ್ವಂಸಕ ಕ್ರಿಯೆಗಳು ಇನ್ನೆಷ್ಟೊ. ಈ ಕ್ರಿಯೆಗಳಾದಾಗ ವಿಶೇಷ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಜೀವನಾಶವಾಗುವುದು ಅನಿವಾರ್ಯ.

ಜಲಕಲುಷತೆ–ವಾಯುಕಲುಷತೆ

ನವನಾಗರಿಕತೆಗೆ ಪೋಷಕವಾದ ಆಧುನಿಕ ಯಂತ್ರಾಗಾರಗಳು, ಔದ್ಯಮಿಕ ಕ್ಷೇತ್ರಗಳು ತಮ್ಮ ಕಲ್ಮಷಗಳನ್ನು ನದೀನದಗಳಿಗೆ ಹರಿಯಬಿಡುತ್ತಿವೆ. ಹಿಂದೆ, ಉತ್ತರ ಭಾರತದ ಬರೌನಿ ತೈಲ ಶುದ್ಧೀಕರಣ ಕೇಂದ್ರ ಅಳಿದುಳಿದ ಕಲ್ಮಷಗಳನ್ನೆಲ್ಲ ಗಂಗಾನದಿಗೆ ಹರಿಯಬಿಟ್ಟುದರಿಂದ, ಅಶುದ್ಧ ಜಲದೊಳಗೆ ಈ ಜಲಾರದೆ, ಆಹಾರವನ್ನರಸಲಾರದೆ, ಆದರಲ್ಲಿದ್ದ ಜಲಚರಗಳೆಲ್ಲ ಅಸು ನೀಗಿದುವು;



ಹಲವೇ ದಶಕಗಳ ಹಿಂದೆ ಪವಿತ್ರವಾಗಿದ್ದ ಗಂಗಾಜಲ, ಸೇವನೆಗೆ ಅಯೋಗ್ಯವಾಯಿತು.

ಇದೇ ಪರಿಸ್ಥಿತಿ ನಮ್ಮ ವಾತಾವರಣಕ್ಕೂ ಅನ್ವಯಿಸುತ್ತದೆ. ವಿಷಮಿಶ್ರಿತ ಧೂಮ ನಿರಂತರವಾಗಿ ವಾಯು ಮಂಡಲವನ್ನು ಸೇರುತ್ತಿದೆ. ಕಳೆದ ಶತಮಾನದ ಆದಿಯಲ್ಲಿ ಕೇವಲ ಹೊಲಮನೆಗಳಿಂದ ಮಾತ್ರ ಹೊಗೆ ವಾತಾವರಣವನ್ನು ಸೇರುತ್ತಿತ್ತು; ರೈಲುಗಳ ಆವಿಷ್ಕಾರವಾದ ಮೇಲೆ ಅವುಗಳ ಹೊಗೆ ವಾತಾವರಣವನ್ನು ಸೇರತೊಡಗಿತು. ಆದರೆ, ಇದರಿಂದ ಸೇವನೆಗೆ ಅಶುದ್ಧವೆನಿಸುವಷ್ಟು ಅಧಿಕ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಅದು ವಾಯುಮಂಡಲವನ್ನು ಕೆಡಿಸಲಿಲ್ಲ. ಕಾರ್ಖಾನೆಗಳ, ಸ್ವಯಂಚಾಲಿತ ವಾಹನಗಳ ಆವಿಷ್ಕಾರವಾದ ಮೇಲೆ ಬರೀ ಹೊಗೆಯಷ್ಟೇ ಅಲ್ಲ, ಅನೇಕ ವಿಷಾನಿಲಗಳು ವಾತಾವರಣವನ್ನು ಸೇರಿ, ಅದನ್ನು ಸೇವನೆಗೆ ಅಯೋಗ್ಯವಾಗಿ ಮಾಡಿವೆ. ಈ ವಿಷಾನಿಲಗಳ ಪೈಕಿ 'ಕಾರ್ಬನ್ ಮಾನಾಕ್ಸೈಡ್'-Co-ಪ್ರಧಾನ; ಈ ವಿಷಾನಿಲಗಳ ಸೇವನೆಯಿಂದ ಮಾರಕ ರೋಗಗಳು ಸರ್ವ ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗುತ್ತಿವೆ. ಉದಾಹರಣೆಗೆ, ಬೆಂಗಳೂರು ನಗರದಲ್ಲಿ ಸ್ವಯಂಚಾಲಿತ ವಾಹನಗಳ ಸಂಚಾರ ಮಿತಿ ಮೀರಿ ಹೆಚ್ಚಿದೆ. ಅವುಗಳ ಯಂತ್ರಗಳಿಂದ ಹೊರಬಂದ ವಿಷಾನಿಲಗಳು ಮಿತಿ ಮೀರಿದ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ವಾತಾವರಣವನ್ನು ಸೇರುತ್ತಿವೆ. ಸಂಜೆ ಮತ್ತು ಬೆಳಿಗ್ಗೆ ಮೇಲು ವಾತಾವರಣದಿಂದ ಕವಿಯುವ ಮಂಜು 'ವಾಯು ವಿಪರ್ಯಯ' ಉಂಟು ಮಾಡಿ, ವಿಷಾನಿಲಗಳು ಹೊರವಾಯುಮಂಡಲಕ್ಕೆ ತಪ್ಪಿಸಿಕೊಂಡು ಹೋಗದಂತೆ ತಡೆ ಹಿಡಿಯುತ್ತದೆ. ವಿಷಾನಿಲಗಳು ತಗ್ಗುವಲಯಗಳಲ್ಲೆ ಉಳಿದುಕೊಳ್ಳುತ್ತವೆ. ಶುದ್ಧವಾದ ಗಾಳಿ ಪ್ರವೇಶಿಸಬೇಕಾಗಿದ್ದ ನಮ್ಮ ಶ್ವಾಸಕೋಶಗಳಿಗೆ ಅನಿಯಮಿತ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ವಿಷಾನಿಲಗಳು ಹೋಗುತ್ತಿವೆ. ಹೀಗಾಗಿ, ಉಬ್ಬಸ ರೋಗ ಈ ಮಹಾನಗರದಲ್ಲಿ ಸರ್ವಸಾಮಾನ್ಯವಾಗುತ್ತಿದೆ.

ಅತ್ಯಲ್ಪ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ನಿರೀಕ್ಷಿಸಬಹುದಾದ ಮಹಾದುಷ್ಪರಿಣಾಮಗಳಿವು.

ಬೃಹತ್ ದುಷ್ಪರಿಣಾಮಗಳು

ಮಾನವನಿಂದ ಪ್ರಾಕೃತಿಕ ಪರಿಸರದ ಮೇಲೆ, ಭೌಗೋಳಿಕ ಸನ್ನಿವೇಶಗಳ ಮೇಲೆ ಆಗುತ್ತಿರುವ ವ್ಯತಿರಿಕ್ತ ಪರಿಣಾಮಗಳು, ಇಡೀ ಭೂಮಿಯನ್ನಾವರಿಸಿ, ಬೃಹತ್ಪ್ರಮಾಣದ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆಗಳಾಗಿ, ಇಡೀ ಮಾನವಕೋಟಿಯೇ ಅಳಿದು ಹೋಗುವ ಭೀತಿ ತಪ್ಪಿದ್ದಲ್ಲ. ಈ ಭೀತಿ ದಿನದಿನಕ್ಕೂ ಹೆಚ್ಚುತ್ತಿದೆ.

ಭೂಗರ್ಭದೊಳಗೆ ಹಾಯ್ದು ಹೋಗುವ ಕಾಲ್ಪನಿಕ ಅಕ್ಷಗಳ ಇಕ್ಕೆಲಗಳಲ್ಲಿ ಉತ್ತರ–ದಕ್ಷಿಣ ಧ್ರುವಗಳಿವೆ. ವರ್ಷದಲ್ಲಿ 6 ತಿಂಗಳು ಸೌರಕಿರಣಗಳು ತಾಕುವುದೇ ಇಲ್ಲ! ಇನ್ನಾರು ತಿಂಗಳು ಸೂರ್ಯನು ಕ್ಷಿತಿಜದಿಂದ ಮೇಲೆ ಗೋಚರಿಸಿದರೂ, ಅವನ ಕಿರಣಗಳು ನಡು

(189ನೇ ಪುಟಕ್ಕೆ)

ಪ್ರಾಣಿಗಳಲ್ಲಿ

ಪ್ರಣಯ, ದಾಂಪತ್ಯ ಇತ್ಯಾದಿ

ಕೇಶವ ಎಸ್. ಪಟಿ

ಮದುವೆ, ಸಂಸ್ಕಾರ ಇವುಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಮನುಷ್ಯರಂತೆ ಪ್ರಾಣಿಗಳೂ ಕೂಡಾ ತಮ್ಮವೇ ಆದ ರೀತಿನಿಯಮಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿವೆ. ಕೆಲವು ಪ್ರಾಣಿಗಳು ಏಕಪತ್ನೀ ವ್ರತಸ್ಥವಾಗಿದ್ದರೆ ಇನ್ನು ಕೆಲವು ಹಿಂಡಲ್ಲಿರುವ ಎಲ್ಲಾ ಹೆಣ್ಣುಗಳಿಗೂ ಗಂಡನಾಗುತ್ತವೆ. ಕೆಲವು ಸೌಂದರ್ಯದಿಂದ ಹೆಣ್ಣನ್ನು ಒಲಿಸಿಕೊಂಡರೆ ಕೆಲವು ಹೆಣ್ಣಿಗಾಗಿ ಶಕ್ತಿಪ್ರಯೋಗ ಮಾಡಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ.

ಪ್ರಾಣಿಗಳಲ್ಲಿ ಒಮ್ಮೆ ಜೊತೆಯಾದನಂತರ ಜೀವಮಾನವಿಡೀ ಜೊತೆಯಾಗಿರುವಂಥವೂ ಇವೆ, ತಾತ್ಕಾಲಿಕ ದಾಂಪತ್ಯ ನಡೆಸುವವೂ ಇವೆ. ಸಂತಾನಾಭಿವೃದ್ಧಿಯೇ ಮುಖ್ಯವಾಗಿರುವ ಕೆಲವು ಪಶುಪಕ್ಷಿಗಳಲ್ಲಿ ಪ್ರತಿ ಋತುಗಾಲ ಬಂದಾಗಲೂ ಹೆಣ್ಣೋ ಗಂಡೋ ಸಂಗಾತಿಯನ್ನು ಹುಡುಕಿ ಒಲಿಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತವೆ. ಹೆಣ್ಣುಗಳು ಯಾವ ಗಂಡಿನಲ್ಲಿ ಬೆಡಗು-ಶಕ್ತಿ-ಸಾಹಸಗಳು ಹೆಚ್ಚಿರುತ್ತದೋ ಆ ಗಂಡಿನೆಡೆ ವಾಲುತ್ತವೆ. ಇಂಥವುಗಳ ಸಂಬಂಧ ಒಂದೆರಡು ತಿಂಗಳು ಮಾತ್ರ. ಮುಂದಿನ ಋತುಗಾಲದಲ್ಲಿ



ಗೃಹಸ್ಥಾಶ್ರಮ ಧರ್ಮವನ್ನು ಪಾಲಿಸುವ ಬೀವರ್ ಇವು ಕೆಲವೊಮ್ಮೆ ಒಂದಕ್ಕಿಂತ ಹೆಚ್ಚು ಹೆಂಡಿರನ್ನು ಕಟ್ಟಿಕೊಳ್ಳುತ್ತವೆ.



ದಾಂಪತ್ಯ ಜೀವನ ನಡುಸುವಲ್ಲಿ ಮಾನವನನ್ನು ನಾಚಿಸುತ್ತವೆ 'ಕೊಂಬು ಕೊಕ್ಕಿನ ಹಕ್ಕಿ'– (ಜನಪ್ರಿಯ ವಿಜ್ಞಾನದ ಅಕ್ಟೋಬರ್ 78 ರ ಸಂಚಿಕೆ ಲೇಖನ ನೋಡಿ). ಗಂಡು ಹಕ್ಕಿ ಬೆರ್ರಿ ಮುಂತಾದ ಹಣ್ಣುಗಳನ್ನು ತಂದು ತನ್ನ ಹೆಣ್ಣಿಗೆ ತಿನ್ನಿಸಿ ಸಾಕುವುದು ಕುತೂಹಲದ ಸಂಗತಿ. ಆಹಾರ ಕೊಡುವಾಗ ಸಮ್ಮತಿಗಾಗಿ ಪೊಟರೆಯ ಬಾಗಿಲು ಬಡಿದು ಶಬ್ದ ಮಾಡುವ ಶಿಷ್ಟಾಚಾರ ಈ ಗಂಡಿನದು. ಗಂಡನನ್ನು ತುಂಬಾಹೊತ್ತು ಕಾಯಿಸುವ 'ಸಹಜ ಪ್ರವೃತ್ತಿ' ಹೆಣ್ಣಿನದು.



ಗಂಡು ಹಕ್ಕಿಯು ಸಮಾಗಮದ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ವಿಲಕ್ಷಣವಾಗಿ ತನ್ನ ಪುಕ್ಕ ಹರಡಿ ತನ್ನ ಸೌಂದರ್ಯ ಪ್ರದರ್ಶಿಸುತ್ತದೆ. ಒಂದು ಗಂಡು ಹೆಣ್ಣೊಂದನ್ನು ವರಿಸುತ್ತದೆ. ಕೆಲವು ಹಕ್ಕಿಗಳ ಸಮಾಗಮ ಕೌಟುಂಬಿಕ (ಮೆಕ್ ಗ್ರೆಗರ್‌ನ ಸ್ವರ್ಗದಹಕ್ಕಿ). ಕೆಲವು ತಮ್ಮ ಸೌಂದರ್ಯ ಪ್ರದರ್ಶಿಸುವಾಗ ಕೊಂಬೆಗಳಲ್ಲಿ ಜೋತಾಡುತ್ತವೆ. ಕೆಲವು, ಕೊಂಬೆಗಳ ತುದಿಯಲ್ಲಿ ನಿಂತು ನೃತ್ಯ ಮಾಡುತ್ತವೆ.

ಮತ್ತೆ ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಸಂಗಾತಿಯನ್ನು ಅರಸುತ್ತವೆ.

ಪಶು ಪಕ್ಷಿಗಳ ಒಲಮೆಯ ವಿಧಿ ವಿಧಾನಗಳಲ್ಲಿ ಕೆಲವು ಉದಾಹರಣೆಗಳು ಹೀಗಿವೆ :

ಇಗ್ರೇಟ್ (Egret) ಎಂಬ ಹಕ್ಕಿಯ ತಲೆಯಲ್ಲಿ ನವಿಲಿಗಿರುವಂತೆ ಸುಂದರ ಜುಟ್ಟಿರುತ್ತದೆ. ಪ್ರಣಯ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ಗಂಡು ಇಗ್ರೇಟ್ ಹಕ್ಕಿ ಮಧುರವಾಗಿ ಉಲಿಯುತ್ತಾ, ಜುಟ್ಟನ್ನು ಕುಣಿಸುತ್ತಾ, ನಿಧಾನವಾಗಿ ಹೆಜ್ಜೆ ಹಾಕುತ್ತಾ, ರೆಕ್ಕೆ ಬಿಚ್ಚಿಕೊಂಡು ನರ್ತಿಸಲಾರಂಭಿಸುತ್ತದೆ. ಇದನ್ನು ನೋಡಿದ ಹೆಣ್ಣು ಇಗ್ರೇಟ್ ಮನಸೋತರೆ, ತಾನೂ ಅದರ ಹೆಜ್ಜೆಯನ್ನು ಅನುಸರಿಸಿ ಹೆಜ್ಜೆ ಹಾಕಿದರೆ, ನರ್ತಿಸಿ ಹಾಡಿಬಿಟ್ಟರೆ ಒಪ್ಪಿಗೆಕೊಟ್ಟಂತೆಯೇ. ಇವುಗಳ ದಾಂಪತ್ಯ ಧೀರ್ಘವಾದುದಾದರೂ ಶಾಶ್ವತವಲ್ಲ.

ನ್ಯೂಗಿನಿ ಮತ್ತು ಸುತ್ತಮುತ್ತಲಿನ ದ್ವೀಪಗಳಲ್ಲಿ ವಾಸಿಸುವ ಪ್ಯಾರಡೈಸ್ ಎಂಬೊಂದು ಜಾತಿಯ ಪಕ್ಷಿಯಿದೆ. ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ಹಲವು ಗಂಡುಗಳು ಒಟ್ಟಾಗಿ ತಮ್ಮ ಶೃಂಗಾರ ಪ್ರದರ್ಶಿಸುತ್ತಾ ಕುಣಿಯತೊಡಗುತ್ತವೆ. ಹೆಣ್ಣು ಆ ಗುಂಪಿನಲ್ಲೇ ಅತ್ಯಂತ ಸುಂದರವಾದ ಗಂಡನ್ನು ಆರಿಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ. ನಂತರ ಕಾಲಕ್ರಮದಲ್ಲಿ ಹೆಣ್ಣು ಮೊಟ್ಟೆಯಿಟ್ಟನಂತರ ಹೆಣ್ಣೆಲ್ಲೊ ! ಗಂಡೆಲ್ಲೊ ! !

ಪೆಂಗ್ವಿನ್‌ಗಳಲ್ಲಿ ಒಂದು ಪ್ರಭೇದವಾದ ಚಕ್ರವರ್ತಿ ಪೆಂಗ್ವಿನ್‌ಗಳು ಏಪ್ರಿಲ್ ತಿಂಗಳಲ್ಲಿ ತಮ್ಮ ಸಂಗಾತಿಯನ್ನು ಹುಡುಕಲು ತೊಡಗುತ್ತವೆ. ಗಂಡು ಪೆಂಗ್ವಿನ್ ಯಾವುದಾದರೊಂದು ಹೆಣ್ಣಿನ ಮುಂದೆ ನಿಂತು ಪ್ರೇಮ ಭಿಕ್ಷೆ ಬೇಡುತ್ತದೆ. ಹೆಣ್ಣು ನಿರಾಕರಿಸಿದರೆ ಗಂಡು ಸ್ವಲ್ಪವೂ ಬೇಸರಿಸದೆ ಇನ್ನೊಂದರ ಮುಂದೆ ನಿಂತು ಪ್ರೇಮಗೀತೆ ಹಾಡುತ್ತದೆ. ಹೆಣ್ಣಿಗೆ ಗಂಡು ಒಪ್ಪಿಗೆಯಾದ ಪಕ್ಷದಲ್ಲಿ ತಾನೂ ಅದರ ಕರೆಗೆ ಓಗೊಟ್ಟು ಪ್ರೇಮಗೀತೆ ಹಾಡುತ್ತದೆ. ಕೆಲವುಬಾರಿ ಒಂದೇ ಗಂಡನ್ನು ಅನೇಕ ಹೆಣ್ಣುಗಳು ಮೋಹಿಸುವುದುಂಟು. ಅಂತಹ ಪ್ರಸಂಗಗಳಲ್ಲೆಲ್ಲಾ ಬಲಶಾಲಿ ಹೆಣ್ಣಿಗೆ ಗಂಡು ದೊರಕುತ್ತದೆ. ಹೆಣ್ಣು ಗಂಡು ಗಳೆರಡೂ ಒಪ್ಪಿ ಎದುರಾಗಿ ನಿಂತು ಹಾಡಲು ಪ್ರಾರಂಭಿಸಿದರೆ ಅವುಗಳ ಪ್ರಣಯ ಆರಂಭವಾದಂತೆ! ಇವುಗಳ ದಾಂಪತ್ಯ ಒಂದು ವರ್ಷದ್ದು. ಮುಂದಿನ ವರ್ಷ ಅವು ಬೇರೆ ಜೊತೆಗಾರರನ್ನು ಹುಡುಕಿಕೊಳ್ಳುತ್ತವೆ.

ಆದರೆ ಗೃಹಸ್ಥಾಶ್ರಮ ಧರ್ಮವನ್ನು ಪಾಲಿಸುವವೆಂದರೆ ಬೀವರ್‌ಗಳು. ತಮ್ಮ ಇಪ್ಪತ್ತು ವರ್ಷದ ಜೀವಿತದ ಅವಧಿಯಲ್ಲಿ

ವಂಶಾಭಿವೃದ್ಧಿಯ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ಆಕ್ ಪಕ್ಷಿಗಳ ಒಂದು ಜಾತ್ರೆಯೇ ಸಾಗರ ತಟಗಳಲ್ಲಿ ಕಂಡುಬರುತ್ತದೆ. ಈ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ಇವುಗಳ ಉನ್ನತ ಸಾಂಘಿಕ ಹಾಗೂ ದಾಂಪತ್ಯ ಜೀವನವನ್ನು ಕಾಣಬಹುದು.





ಪೆಂಗ್ವಿನ್‌ಗಳಲ್ಲಿ ಗಂಡು ತನಗೆ ಬೇಕಾದ ಹೆಣ್ಣನ್ನಾಗಲೀ, ಹೆಣ್ಣೇ ತನಗೆ ಬೇಕಾದ ಗಂಡನ್ನಾಗಲೀ ಹುಡುಕಿಕೊಳ್ಳುತ್ತವೆ. ಗಂಡೊಂದಕ್ಕಾಗಿ ಅನೇಕ ಹೆಣ್ಣುಗಳು ಕಿತ್ತಾಡಬಹುದು ತನ್ನನ್ನು ಒಲಿದ ಹೆಣ್ಣನ್ನು ಗಂಡು ಒಲಿಯದಿರಬಹುದು ಅಥವ ಒಂದು ಹೆಣ್ಣು ಒಂದು ಗಂಡಿನ ಕಡೆಗೆ ತಿರಿಗಿಯೂ ನೋಡದೆ, ಅದು ಬ್ರಹ್ಮಚಾರಿಯಾಗಿಯೇ ಉಳಿಯಬಹುದು. ಒಪ್ಪಿಗೆಯಾದನಂತರ ಗಂಡು ಹೆಣ್ಣುಗಳೆರಡೂ ಎದುರುಬದುರಾಗಿ ನಿಂತು 'ಪ್ರೇಮಗಾನ' ಹಾಡುತ್ತವೆ. ಆ ವರ್ಷದ ಸಂಸಾರಾವಧಿಯ ಪೂರ್ತ ಅದು ಅವುಗಳ ಸಂಕೇತ ಶಬ್ದ.

ಅವು ಮನೆಬಿಟ್ಟು ಹೊರಡುವುದು ಸಂಗಾತಿಯನ್ನು ಹುಡುಕಿಕೊಳ್ಳುವಾಗಲೇ. ಜೊತೆ ಸಿಕ್ಕಿದ ತಕ್ಷಣ ತಮ್ಮ ಮುಂದಿನ ಬಾಳುವೆಗಾಗಿ ಹೊಸ ಮನೆಯೊಂದನ್ನು ಕಟ್ಟಿಕೊಳ್ಳುತ್ತವೆ. ಪ್ರಾಣಿವಿಜ್ಞಾನಿಗಳ ಹೇಳಿಕೆಯಂತೆ ಇವು ಕೆಲವು ಬಾರಿ ಒಂದಕ್ಕಿಂತ ಹೆಚ್ಚು ಹೆಂಡತಿಯರನ್ನು ಕಟ್ಟಿಕೊಳ್ಳುತ್ತವೆ. ಆದರೆ ಬೀವರ್‌ಗಳು ಹೆಚ್ಚಾಗಿರುವ ಉತ್ತರ ಅಮೆರಿಕದ ಕೆನಡಾದ ಕಾಡುಗಳಲ್ಲಿ ವಾಸಿಸುವ ಮೂಲನಿವಾಸಿ ರೆಡ್ ಇಂಡಿಯನ್ನರು ಬೀವರುಗಳು ಸಂಗಾತಿಯೊಂದು ಸತ್ತರೆ ಉಳಿದ ಬೀವರ್ ಮುಂದಿನ ಜೀವನವನ್ನೆಲ್ಲಾ ಒಬ್ಬಂಟಿಯಾಗಿ ಕಳೆಯುತ್ತವೆಯೇ ಹೊರತು ಇನ್ನೊಂದು ಸಂಗಾತಿಯನ್ನು ಕೂಡುವುದಿಲ್ಲ ಎಂದು ಹೇಳುತ್ತಾರೆ.

ಈ ಅಭ್ಯಾಸ ಸಿಂಹಗಳಲ್ಲೂ ಇದೆ. ಒಮ್ಮೆ ಕೂಡಿದ ಜೋಡಿ ತಮ್ಮ ಸಂತಾನ ಬೆಳೆದು ದೊಡ್ಡದಾಗುತ್ತಲೇ ಅವನ್ನು ಓಡಿಸಿದರೂ, ತಾವು ಮಾತ್ರ ಬೇರ್ಪಡುವುದಿಲ್ಲ. ಆದರೆ ಸಂಗಾತಿ ಸತ್ತಲ್ಲಿ ಮಾತ್ರ ಅದನ್ನು ಮರೆತು ಬೇರೆಯವನ್ನು ಕೂಡುತ್ತವೆ.

ಕೆಲವು ಪಕ್ಷಿಗಳು, ಪ್ರಾಣಿಗಳು ತಮ್ಮ ಸಂಗಾತಿಯನ್ನು ಒಲಿಸಿಕೊಳ್ಳಲು ತಮ್ಮ ಸೌಂದರ್ಯವನ್ನು ಪ್ರದರ್ಶಿಸುತ್ತವೆ. ಆದರೆ ಸೌಂದರ್ಯವೇ ಇಲ್ಲದವುಗಳಲ್ಲಿ ಪ್ರಣಯ ಸಾಧ್ಯವಿಲ್ಲವೆ ? ಆಗ ಹೆಣ್ಣನ್ನು ಒಲಿಸಲು ಅಥವಾ ಕೂಡಲು ಗಂಡು ತನ್ನ ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಪ್ರದರ್ಶಿಸಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ. ಹಿಂಡಿನ ಗಂಡುಗಳೆಲ್ಲವನ್ನೂ ಸೋಲಿಸಿದ ಧೀರನಿಗೆ ಹಿಂಡಿನ ಹೆಣ್ಣೆಲ್ಲಾ ಮೀಸಲು. ಹಿಮಸಾರಂಗ, ಸೀಲ್, ಕಾಂಗರೂ, ಮೊದಲಾದವುಗಳಲ್ಲಿ ಶಕ್ತಿಯೇ ಸಾಧನ.

ಅಕ್ಟೋಬರ್ ತಿಂಗಳು ಹಿಮಸಾರಂಗಗಳಿಗೆ ಪ್ರಣಯ ಕಾಲ. ಆ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಗಂಡು ಹೆಣ್ಣಿಗೋಸ್ಕರ ತಮ್ಮ ತಮ್ಮಲ್ಲಿ ಕಾಳಗ ಆರಂಭಿಸುತ್ತವೆ. ಅವುಗಳ ಕದನ ಹಗಲೂ ರಾತ್ರಿ ಅವಿರತವಾಗಿ ನಡೆಯುತ್ತದೆ. ಈ ಕದನದಲ್ಲೂ ರೀತಿ ನಿಯಮಗಳುಂಟು. ಯಾವೊಂದು ಸಾರಂಗವೂ ತನ್ನ ಎದುರಾಳಿಗೆ ತೀವ್ರಸ್ವರೂಪದ ಗಾಯಗಳನ್ನುಂಟುಮಾಡುವುದಿಲ್ಲ. ನಿಶ್ಯಕ್ತವಾದ ಸಾರಂಗ ಹಿಮ್ಮೆಟ್ಟುತ್ತದೆ. ಉಳಿದದ್ದು ಗೆದ್ದಂತೆ. ಹಿಂಡಿನ ಹೆಣ್ಣುಗಳೆಲ್ಲ ಜಯಶಾಲಿಗೆ ಹೂಮಾಲೆ ಹಿಡಿದಿರುತ್ತವೆ. (ಈ ಕದನದಲ್ಲಿ ಒಮ್ಮೊಮ್ಮೆ ಸಾರಂಗಗಳ ಕವಲುಗೊಂಬುಗಳು ಒಂದಕ್ಕೊಂದು ಹೆಣೆದುಕೊಳ್ಳುತ್ತವೆ. ಹಾಗಾದಾಗ ಬಿಡಿಸಿಕೊಳ್ಳಲಾರದೆ. ಅವು ಹಸಿವಿನಿಂದ ಸಾಯಲೇಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ).



ದಾಂಪತ್ಯ ಜೀವನ ನಡೆಸುವ ಪ್ರಾಣಿಗಳಲ್ಲಿ ತಿಮಿಂಗಲಗಳೂ ಸೇರಿವೆ. ಇವು ಆಹಾರದ ಸಮತೋಲನ ಸಾಧಿಸಲು ಕುಟುಂಬಯೋಜನೆ ಅನುಸರಿಸುತ್ತವೆ. ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ಗರ್ಭಧಾರಣೆ ಎರಡು ವರ್ಷಕ್ಕೊಮ್ಮೆ. ಸಂತಾನ ನಿಯಂತ್ರಣಕ್ಕಾಗಿ ಇವು ಗುಂಪು ಗುಂಪಾಗಿ ಬಂದು ದಡಕ್ಕೆ ಬಿದ್ದು ಆತ್ಮತ್ಯಾಗ ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳುತ್ತವೆ. ಅವನ್ನು ತಿರುಗಿ ನೀರಿಗೆ ತಳ್ಳಿದರೂ ಪುನಃ ದಡಕ್ಕೆ ಬಂದು ಸಾಯುತ್ತವೆ (ಜನಪ್ರಿಯ ವಿಜ್ಞಾನದ ಸೆಪ್ಟೆಂಬರ್ 78ರ 'ತಿಮಿಂಗಿಲಗಳು' ಲೇಖನ ನೋಡಿ). ತಿಮಿಂಗಿಲ ದಂಪತಿಗಳು ಯಾವಾಗಲೂ ಒಟ್ಟಿಗೇ ಓಡಾಡಿಕೊಂಡಿರುತ್ತವೆ.



ದಾಂಪತ್ಯ ಜೀವನ ನಡೆಸಿದರೂ ಸೀಲ್ ಜಾತಿಯ ಗಂಡುಗಳು ಒಂದೇ ಹೆಣ್ಣಿಗಾಗಿ ತಮ್ಮಲ್ಲೇ ಹಣಾಹಣಿ ನಡೆದು ಗೆದ್ದ ಗಂಡಿಗೆ ಹೆಣ್ಣಿನಮೇಲೆ ಅಧಿಕಾರ ದೊರೆಯುತ್ತದೆ. ನಂತರ ತನ್ನ ಹೆಣ್ಣನ್ನು ಕಾಪಾಡುವುದೂ ಕಷ್ಟದ ಕೆಲಸ.

ಪ್ರಣಯಕಾಲ ಆಗಮಿಸುವಾಗ ತಾವಿರುವ ಶೀತವಲಯದಲ್ಲಿ ಮರಿಗಳನ್ನು ಬೆಳೆಸುವುದು ಕಷ್ಟವಾದ್ದರಿಂದ ಸೀಲ್ ಮತ್ತು ವಾಲ್ರಸ್‌ಗಳು ಸಮಶೀತೋಷ್ಣವಲಯಕ್ಕೆ ಸೇರಿದ ದ್ವೀಪಗಳಿಗೆ ಹೋಗಿ ಬೀಡುಬಿಡುತ್ತವೆ. ಪ್ರಣಯಕಾಲ ಆರಂಭವಾಯ್ತೆಂದರೆ ಗಂಡು ಸೀಲ್‌ಗಳು ಅತ್ಯುಗ್ರತೆ ತಳೆದು ತಮ್ಮ ತಮ್ಮಲ್ಲೇ ಕದನ ಪ್ರಾರಂಭಿಸುತ್ತವೆ. ವರ್ಣನಾತೀತವಾದ ಶೌರ್ಯ, ಭಯಂಕರತೆಯಿಂದ ಕಚ್ಚಾಡಿ ಗೆದ್ದ ಸೀಲ್ ಹಿಂಡಿನ ನೂರಾರು ಹೆಣ್ಣುಗಳಮೇಲೆ ತನ್ನ ಏಕೈಕ ಅಧಿಪತ್ಯ ಸಾಧಿಸುತ್ತದೆ. ಊಟಕ್ಕಾಗಿ ಸಾಗರಕ್ಕೂ ಅದು ಹೋಗದೆ ತನ್ನ 'ರಾಣಿ'ಯರನ್ನು ಕಾಯ್ದುಕೊಂಡು ಕುಳಿತಿರುತ್ತದೆ.

ಕಾಂಗರೂ, ಮೂಸ್, ಜಿಂಕೆ, ಬಬ್ಬೂನ್ ಕಪಿ–ಮುಂತಾದವುಗಳಲ್ಲಿ ಇದೇ ರೀತಿಯ ಶಕ್ತಿಯೇ ಪ್ರಣಯ ಸಾಧನ. ಪ್ರಣಯಕಾಲದಲ್ಲಿ ಮೂಸ್, ಜಿಂಕೆ ಮುಂತಾದವಕ್ಕೆ ಹೊಸ ಕೊಂಬು ಮೂಡಿರುತ್ತದೆ, (ಹಿಂದಿನ ವರ್ಷದ ಕೊಂಬು ಬಿದ್ದಿರುತ್ತದೆ. ಮಾಮೂಲಿನಂತೆ ಕಾಳಗ ನಡೆದು ಗೆದ್ದ ಗಂಡು ರಾಜನಂತೆ ಮೆರೆಯುತ್ತದೆ. ಬಬ್ಬೂನ್ ಕಪಿ ಇತರ ಗಂಡು ಕಪಿಗಳನ್ನು ತನ್ನ ರಾಣಿಯರ ಸನಿಹಕ್ಕೂ ಬಿಡುವುದಿಲ್ಲ. ಇತರ ತರುಣ ಕಪಿಗಳಿಗೆ ರಾಣಿಯರ ಮೇಲೆ ಆಸೆಯಾದರೆ ಯಜಮಾನ ಬಬ್ಬೂನನ್ನು ಸೋಲಿಸದೆ ಬೇರೆ ದಾರಿಯಿಲ್ಲ.

ಈ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಮುಂಖಿಡನೆನಿಸುವ ಗಂಡಿಗೆ ಸ್ತ್ರೀ ಸಮುದಾಯವನ್ನು ಆಳುವ, ಮರಿಗಳನ್ನು ನಿಯಂತ್ರಿಸುವ, ಶತ್ರುಗಳಿಂದ ರಕ್ಷಿಸುವ ಕಸುವು ಅತ್ಯಗತ್ಯ. ಹಿಂಡಿನ ಗಂಡು ಯಜಮಾನ ಮುದುಕನಾದನೆಂದರೆ ಅದರ ಮೇಲೆ ಮೊದಲಿನಿಂದಲೂ ಅಸೂಯೆಯಿಂದಿರುವ ಯಾವನಾದರೂ ತರುಣ ಅದನ್ನು ಸೋಲಿಸಿ ಓಡಿಸುತ್ತದೆ. ಸೋತ ಗಂಡು ಪಲಾಯನ ಸೂತ್ರ ಪಟಿಸಿಬಿಡುತ್ತದೆ.

ಇರುವೆಗಳಲ್ಲಿ ಗಂಡು ರೆಕ್ಕೆ ಸಹಿತ ಯುವರಾಣಿಯೊಂದಿಗೆ ಗಾಳಿಯಲ್ಲಿ ಹಾರಾಡುತ್ತ 'ಮಧುಚಂದ್ರ' ಸಂಭ್ರಮ ನಡೆಸುತ್ತದೆ. ಈ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಗಂಡು ನೀಡುವ ವೀರ್ಯವನ್ನು ರಾಣಿ ತನ್ನಲ್ಲಿನ ವಿಶಿಷ್ಟ ಚೀಲವೊಂದರಲ್ಲಿ ತುಂಬಿಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ. ಎಲ್ಲ ವೀರ್ಯವನ್ನೂ ದಾನ ಮಾಡಿದ ನಂತರ ಈ ಮಧುಚಂದ್ರ ಮುಗಿದು ಗಂಡು ಸಾಯುತ್ತದೆ.

ಈ ಲೇಖನದಲ್ಲಿ ಹೆಸರಿಸಿರುವ ಪ್ರಾಣಿ ಪಕ್ಷಿಗಳಮೇಲೆ ಲೇಖನಗಳು 'ಜನಪ್ರಿಯ ವಿಜ್ಞಾನ'ದಲ್ಲಿ ಪ್ರಕಟವಾಗಿವೆ. ಇವುಗಳಿಗೆ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆ ಹಿಂದಿನ ಸಂಚಿಕೆ ನೋಡಿ.

—ಸಂ.



ಕೆಲವು ಕೀಟಗಳು ಉತ್ಪತ್ತಿ ಮಾಡುವ ಶಬ್ದಗಳು ಲೈಂಗಿಕ ಸಂಪರ್ಕಕ್ಕೆ ಅನುವು ಮಾಡಿ ಕೊಡುತ್ತವೆ. ಈ ಶಬ್ದ ಹೆಣ್ಣು ಗಂಡುಗಳನ್ನು ಪರಸ್ಪರ ಸಂಧಿಸುವುದಕಷ್ಟೇ ಅಲ್ಲದೆ ಅವುಗಳಲ್ಲಿ ಒಂದನ್ನೊಂದು ಪ್ರಬೋಧಿಸಲೂ ಸಹಾಯವಾಗುತ್ತದೆ. ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಮೊದಲು ಗಂಡು ಕೀಟವು ಹಾಡನ್ನು ಹಾಡಿ ಹೆಣ್ಣನ್ನು ಆಕರ್ಷಿಸುತ್ತದೆ. ಕೆಲವು ಕೀಟಗಳಲ್ಲಿ ಇದಕ್ಕೆ ವ್ಯತಿರಿಕ್ತವಾಗಿ ಹೆಣ್ಣು ಸಂಪರ್ಕ ಸಂಗೀತದ ಮೂಲಕ ಗಂಡನ್ನು ಆಕರ್ಷಿಸುವುದೂ ಉಂಟು.

ದಡಾರ

ಡಾ॥ ಪಿ. ಎಸ್. ಶಂಕರ್

'ಪ್ರಣಯ ದಡಾರವಿದ್ದಂತೆ; ನಾವು ಜೀವನದಲ್ಲೊಮ್ಮೆ ಅದನ್ನು ಹಾಯ್ದು ಹೋಗಬೇಕು' ಎಂದು ಜೆರೋಮ್ ಹೇಳಿದ್ದಾರೆ. ಎಂತಲೇ ದಡಾರ ನಾವೊಮ್ಮೆ ಅನುಭವಿಸುವ ರೋಗ. ಗೊಬ್ಬರ, ಗೋಣಿತಟ್ಟು, ಗಣಜಿಲೆ, ತಟ್ಟು ಎಂಬ ಇತರ ಹೆಸರುಗಳಿಂದ ಕರೆಯಲ್ಪಡುವ ಈ ರೋಗ ರುಬಿಯೋಲಾ ಎಂಬ ವೈರಸ್‌ನಿಂದ ಬರುವ ಪ್ರಬಲ ಸೋಂಕು. ಮುಖ ಮತ್ತು ದೇಹದ ಮೇಲೆ ಗೋಚರಿಸುವ ನಸುಗೆಂಪು ಗುಳ್ಳೆಗಳು ಈ ರೋಗದ ಮುಖ್ಯ ಲಕ್ಷಣ.

ಎಳೆಯರಲ್ಲಿ ಕಾಣಿಸಿಕೊಳ್ಳುವ ಈ ರೋಗವು 2-3 ವರ್ಷ ವಯಸ್ಸಿನಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚು ಸಾಮಾನ್ಯ. ಅದು ವಸಂತ ಋತುವಿನ ಪ್ರಾರಂಭದಲ್ಲಿ ಸಾಮಾನ್ಯ. ಅಲ್ಲದೆ ಅದು ಎರಡು ಮೂರು ವರುಷಗಳಿಗೊಮ್ಮೆ ಪಿಡುಗು ರೂಪ ಧರಿಸುವುದು. ದಡಾರದ ಸೋಂಕಿನ ತುಂತುರು ರೋಗಿಯು ಕೆಮ್ಮಿದಾಗ, ಮಾತನಾಡಿದಾಗ ಮತ್ತು ಸೀನುವಾಗ ಹೊರಬಂದು ಇತರರಿಗೆ ಹರಡುತ್ತದೆ. ಒಮ್ಮೆ ಬಂದ ಈ ರೋಗವು ಪುನರಪಿ ಬಾರದಂತೆ ನಿರೋಧಕ ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ದೇಹದಲ್ಲಿ ಉಂಟುಮಾಡುತ್ತದೆ.

ರೋಗದ ಲಕ್ಷಣಗಳು ಏಕಾಏಕಿ ಪ್ರಾರಂಭವಾಗಿ ಜ್ವರ, ಸುಸ್ತು, ಮೈಕೈನೋವು, ಮತ್ತು ತಲೆನೋವು, ಕಣ್ಣುರಿ ಬೆಳಕನ್ನು ನೋಡಲಾರದಿರುವಿಕೆಯಿಂದ ಪ್ರಾರಂಭವಾಗುತ್ತವೆ. ಅನಂತರ ಸೀನು, ಕೆಮ್ಮು ಮತ್ತು ಮೂಗಿನಿಂದ ನೀರು ಸೋರಿಕೆ ತಲೆದೋರುತ್ತವೆ. ಈ ಲಕ್ಷಣಗಳು ಪ್ರಾರಂಭವಾದ ನಾಲ್ಕನೆಯದಿನ ನಸುಗೆಂಪಿನ ಇಲ್ಲವೆ ಕೆಂಪು-ಕಂದು ಬಣ್ಣದ ಚಿಕ್ಕ ಚಿಕ್ಕ ಗುಳ್ಳೆಗಳು ಗೋಚರಿಸುತ್ತವೆ. ಅವು ಮೊದಲು ಕಿವಿಯ ಹಿಂದೆ ಅಥವಾ ಮುಖದ ಮೇಲೆ ಕಾಣಿಸಿಕೊಂಡು ಅನಂತರ ಕತ್ತು, ಮುಂಡ ಮತ್ತು ಕಾಲಿಗೆ ಹರಡುತ್ತವೆ. ಸಿಡುಬಿನಲ್ಲಿ ತೋರುವಂತೆ ಗುಳ್ಳೆಗಳು ಹಂತಹಂತವಾಗಿ ಬೆಳವಣಿಗೆ ಹೊಂದದೆ ಎಲ್ಲವೂ ಒಮ್ಮೆಗೇ ಗೋಚರಿಸುತ್ತವೆ. ಅನತಿ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ಈ ಗುಳ್ಳೆಗಳು ಒಗ್ಗೂಡಿ ವಿಸ್ತೃತಗೊಂಡು ದೇಹ ಕೆಂಪಡರುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ಮಗು ತುಂಬ ತೊಂದರೆಪಡುತ್ತದೆ. ದೇಹದ ಮೇಲೆ ಗುಳ್ಳೆಗಳು ಉಲ್ಬಣಿಸಿದಾಗ ಜ್ವರ ಮತ್ತು ಸುಸ್ತು ತಗ್ಗುತ್ತವೆ. ಗುಳ್ಳೆಗಳು ವಾರದಲ್ಲಿ ಇಳಿಮುಖವಾಗಿ, ಒಣಗಿ ಚರ್ಮದ ಹೊರಪದರು ಪಕಳೆಗೊಂಡು ಉದುರಲಾರಂಭಿಸುತ್ತದೆ. ಅನೇಕ ಬಾರಿ ಈ ರೋಗವು ಬೇರೆ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾಗಳ ಸೋಂಕಿಗೆ ಆಸ್ಪದ ಮಾಡಿಕೊಟ್ಟು, ಆ ಮರುಚಲ ಸೋಂಕು ಪುಪ್ಪುಸದುರಿತ (ನ್ಯುಮೋನಿಯ) ಮತ್ತು ಮಧ್ಯಕಿವಿಯ ಕೀವಿನ ರೂಪದಲ್ಲಿ ತೋರಿಬಂದು ಜ್ವರ ಮುಂದುವರಿಯಬಹುದು ಅಥವಾ ಇಳಿದ ಜ್ವರ ಮರುಕಳಿಸಬಹುದು.

ರೋಗಿಯನ್ನು ಚೆನ್ನಾಗಿ ಗಾಳಿಯಾಡುವ ಕೊಠಡಿಯಲ್ಲಿ ಬೇರೆಯಾಗಿ ಇರಿಸಬೇಕು. ಆ ರೀತಿಯ ಬೇರ್ಪಡೆ, ರೋಗ ಇತರರಿಗೆ ಹರಡುವುದನ್ನು ತಡೆಗಟ್ಟುವಲ್ಲಿ ಮತ್ತು ರೋಗಿಯ ಮರುಚಲ ಸೋಂಕನ್ನು ಹೊಂದದಿರುವಂತೆ ಮಾಡುವಲ್ಲಿ ಸಹಾಯಕ. ಜ್ವರ ಇರುವಷ್ಟು ಕಾಲಾವಧಿ ಹಾಸಿಗೆಯಲ್ಲಿ ವಿಶ್ರಾಂತಿ ಅಗತ್ಯ. ರೋಗಿಯು ಪ್ರಕಾಶಮಾನವಾದ ಬೆಳಕನ್ನು ತಾಳಲಾರನಾದುದರಿಂದ ಕಿಟಕಿಗಳನ್ನು ಪರದೆಯಿಂದ ಮುಚ್ಚಬೇಕು. ದ್ರವರೂಪಿ ಮತ್ತು ಮೃದುವಾದ ಆಹಾರ ರೋಗಿಗೆ ಮೇಲು. 'ಈ ದಡಾರ ಬಂದಾಗ ಉಪವಾಸವಿರಿಸಿ, ಸಿಡುಬು ಬಂದಾಗ ಉಣಿಸಿ' ಎಂಬ ಚೀನಿ ನಾಣ್ಣುಡಿಯಲ್ಲಿ ತಥ್ಯವೇನೂ ಇಲ್ಲ. ರೋಗದ ಗುಣಲಕ್ಷಣಗಳನ್ನೂ ಶಮನಗೊಳಿಸುವಲ್ಲಿ ಕೊಡೀನ್ ಮತ್ತು ಆಸ್ಪಿರಿನ್ ಉಪಯುಕ್ತ. ಜೀವಿರೋಧಕಗಳನ್ನು (ಆಂಟಿಬಯಾಟಿಕ್) ಮರುಚಲು ಸೋಂಕಿದ್ದಾಗ ಕೊಡಲಾಗುತ್ತದೆ.

ರೋಗವನ್ನು ತಡೆಗಟ್ಟುವ ವ್ಯಾಕ್ಸೀನ್ ಲಭ್ಯವಿದ್ದು ಅದನ್ನು ಒಂದು ವರ್ಷ ವಯಸ್ಸನ್ನು ದಾಟಿದ ಎಳೆಯರಿಗೆ ಒಮ್ಮೆ ಕೊಡಲಾಗುವುದು. ಅದು ರೋಗದ ಸೌಮ್ಯ ಲಕ್ಷಣಗಳನ್ನೂ ಪ್ರಕಟಪಡಿಸಿ ನಿರೋಧಕ ಶಕ್ತಿಯನ್ನೂ ಬೆಳೆಸುವುದು.

ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಗೋಚರಿಸುವ ದಡಾರದೊಂದಿಗೆ ಯಾವ ಸಂಬಂಧವನ್ನೂ ಪಡೆದಿಲ್ಲದ ಮತ್ತು ಮುಖ, ಕತ್ತಿನ ಮೇಲೆ ತಿಳಿಗೆಂಪು ಗುಳ್ಳೆಗಳ ರೂಪದಲ್ಲಿ ಪ್ರಕಟಗೊಳ್ಳುವ ಜರ್ಮನ್ ದಡಾರ, ರುಬೆಲ್ಲಾ ವೈರಸ್‌ನ ಸೋಂಕು ರೋಗ.

ಸಮೀಪ ಸಾಮೀಪ್ಯದಲ್ಲಿ ಸೋಂಕು ತುಂತುರು ಉಸಿರು ನಾಳದೊಳಸೇರಿ ರೋಗವನ್ನುಂಟುಮಾಡುತ್ತದೆ. ಸಾಮಾನ್ಯ ದಡಾರದ ಲಕ್ಷಣಗಳೊಂದಿಗೆ ಹೋಲಿಸಿದಾಗ ಜರ್ಮನ್ ದಡಾರದ ಗುಣಲಕ್ಷಣಗಳು ಸೌಮ್ಯ. ಸೋಂಕಿನ ಪ್ರಭಾವಕ್ಕೊಳಪಟ್ಟ ಎರಡು-ಮೂರು ವಾರಗಳನಂತರ ರೋಗಲಕ್ಷಣಗಳು ಜ್ವರ, ತಲೆನೋವು, ಮೈಕೈನೋವು, ಕಿವಿಯ ಹಿಂದೆ ಉಬ್ಬಿದ ಹಾಲ್ರಸ ಗ್ರಂಥಿಗಳ ರೂಪದಲ್ಲಿ ಗೋಚರಿಸುತ್ತದೆ. ಮುಖ, ಕತ್ತಿನ ಮೇಲೆ ತಿಳಿಗೆಂಪಿನ ಚಿಕ್ಕ ಚಿಕ್ಕ ಗುಳ್ಳೆಗಳು ತೇಲಿಬಂದು ಅಲ್ಪಾವಧಿ ಕಾಲ ಉಳಿದು ಮೂರು ದಿನಗಳಲ್ಲಿ ಇಳಿಮುಖವಾಗುತ್ತದೆ.

ಈ ರೋಗವು ಮಕ್ಕಳಿಗಿಂತ, ಯೌವನದಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಗೋಚರಿಸುವುದಲ್ಲದೆ ಅದು ಬೇರೆ ತೊಡಕುಗಳಿಗೆ ಕಾರಣವಾಗಬಲ್ಲದು. ಅದನ್ನು ಕಂಡೇ 'ಪ್ರೇಮ ದಡಾರದಂತೆ; ಜೀವನದಲ್ಲಿ ತಡವಾಗಿ ಬಂದರೆ ತುಂಬಾ ಕೆಟ್ಟದ್ದು ಎಂದು ಅವರು ಹೇಳುತ್ತಾರೆ'. ಈ ರೋಗವು ಗರ್ಭಧಾರಣೆಯಾದ ಮೊದಲ ಮೂರು ತಿಂಗಳಲ್ಲಿ ಗೋಚರಿಸಿದರೆ ಅದು ಗರ್ಭದೊಳಗೆ ಬೆಳೆಯುತ್ತಿರುವ ಕೂಸಿನ ಬೇರೆಬೇರೆ ಭಾಗಗಳ ನಿಲುಗಡೆಗೆ ಕಾರಣವಾಗಿ ಹೃದಯ, ಕಣ್ಣು ಮತ್ತು ತಲೆಗೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ ಹುಟ್ಟು ನ್ಯೂನತೆಗಳಿಗೆ ಕಾರಣವಾಗಬಲ್ಲದು. ಅದಕ್ಕಾಗಿ ಈ ರೋಗದ ಪ್ರಭಾವಕ್ಕೆ ಹರೆಯದವರು ಒಳಪಡದಂತೆ ಮುಂಜಾಗ್ರತೆ ಅಗತ್ಯ. ಆ ವಯಸ್ಸಿನ ಹೆಣ್ಣುಮಕ್ಕಳಿಗೆ ಈ ವೈರಸ್ ವ್ಯಾಕ್ಸೀನ್ ಕೊಡುಗೆಯಿಂದ ಜರ್ಮನ್ ದಡಾರವನ್ನು ತಡೆಗಟ್ಟಬಹುದು. ಈ ರೋಗ ನಮ್ಮ ದೇಶದಲ್ಲಿ ಅಷ್ಟೇನು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಗೋಚರಿಸುವುದಿಲ್ಲ.

ಉಷ್ಣವಲಯದ ಕೆಲವು ಅಪರಿಚಿತ ಹಣ್ಣುಗಳು

5. ಪುಮ್ಮೆಲೊ

ಪಿನ್. ಗೋಪಾಲಕೃಷ್ಣ



ಕಿತ್ತಲೆ, ನಿಂಬೆ ಹಣ್ಣುಗಳ ಜಾತಿಗೆ ಸೇರಿದ ಪುಮ್ಮೆಲೊ ಹಣ್ಣು ಉಷ್ಣವಲಯುಗಳಲ್ಲಿ ಬೆಳೆಯಲು ಸೂಕ್ತವಾದುದು: ಒಂದೇ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಉಷ್ಣ ಹವಾಮಾನ ಇರುವೆಡೆ ಕಿತ್ತಲೆ, ನಿಂಬೆ ಮುಂತಾದುವುಗಳ ಗುಣಮಟ್ಟ ಹಾಗೂ ಇಳುವರಿ ಕುಂಠಿತವಾಗುತ್ತದೆಯಾದರೂ, ಪುಮ್ಮೆಲೊ ಈ ವಾತಾವರಣಕ್ಕೆ ಚೆನ್ನಾಗಿ ಒಗ್ಗುತ್ತದೆ.

ಈ ಹಣ್ಣನ್ನು ಆಗ್ನೇಯ ಏಷ್ಯಾದಲ್ಲಿ ಅನೇಕ ಶತಮಾನಗಳಿಂದ ಬೆಳಯಲಾಗುತ್ತಿದೆ. ಥಾಯ್‌ಲೆಂಡ್ ದೇಶದಲ್ಲಿ ಇದನ್ನು ವಿಶೇಷವಾಗಿ ಬೆಳೆಯಲಾಗುತ್ತಿದ್ದು, ಸುಮಾರು 60 ವರ್ಷಗಳಿಂದಲೂ ವಾಣಿಜ್ಯ ಬೆಳೆಯಾಗಿ ಬೆಳೆಯಲಾಗುತ್ತಿದ್ದು, ಅಕ್ಕಪಕ್ಕದ ರಾಷ್ಟ್ರಗಳಿಗೆ ರಫ್ತು ಮಾಡಲಾಗುತ್ತಿದೆ.

ಇದರ ವೈಶಿಷ್ಟ್ಯವೆಂದರೆ ಇದು ಕ್ಷಾರೀಯ ಮಣ್ಣುಗುಣವನ್ನು ತಾಳಿಕೊಳ್ಳುವುದು. ಥಾಯ್‌ಲೆಂಡ್ ದೇಶದಲ್ಲಿ ಇದರ ಸದುಪಯೋಗವನ್ನು ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳಲಾಗಿದೆ. ಅನುಪಯುಕ್ತ ಕರಾವಳಿ ಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಮತ್ತು ನದೀ ಮುಖಜ ಭೂಮಿಗಳಲ್ಲಿ ಈ ಪುಮ್ಮೆಲೊ ಹಣ್ಣಿನ ಬೇಸಾಯ ನಡೆಯುತ್ತಿದೆ. ಥಾಯ್‌ಲೆಂಡ್‌ನಲ್ಲಿ ಈ ಹಣ್ಣಿನ ಬಗ್ಗೆ ಇರುವ ಜನಪ್ರಿಯ ನಂಬಿಕೆಯೆಂದರೆ—ಉಪ್ಪಿನ ಒದಗುವಿಕೆಯಿಂದಾಗಿ ಈ ಹಣ್ಣಿನ ಗುಣಮಟ್ಟ ಹೆಚ್ಚಾಗುತ್ತದೆಯೆಂಬುದು. ಆದರೆ, ಈ ಬಗ್ಗೆ ಸಂದೇಹಗಳಿದ್ದೂ, ಇದಕ್ಕೆ ಪ್ರಾಯೋಗಿಕ ರುಜುವಾತು ದೊರೆಯಬೇಕಾಗಿದೆ.

ಪುಮ್ಮೆಲೊ ಹಣ್ಣಿನ ಮರಗಳು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಮಧ್ಯಮ ಗಾತ್ರದವು. 5 ರಿಂದ 15 ಮೀಟರ್ ಎತ್ತರ ಬೆಳೆಯುತ್ತವೆ. ಅವುಗಳ ಎಲೆಗಳು ಅಗಲವಾಗಿಯೂ, ಹೊಳಪಾಗಿಯೂ ಇರುತ್ತವೆ. ಎಳೆಯ ರೆಂಬೆಗಳು ಸಣ್ಣ ಸಣ್ಣ ಮುಳ್ಳುಗಳಿಂದ ಕೂಡಿರುತ್ತವೆ. ಹಣ್ಣು ಹಸಿರು ಅಥವಾ ಹಳದಿ ಬಣ್ಣದ್ದಾಗಿರುತ್ತದೆ. ದಪ್ಪನೆಯ ತೊಕ್ಕು ಇರುತ್ತದೆ. ಉತ್ತಮವಾದ ಹಣ್ಣುಗಳಲ್ಲಿ ಕ್ಷಾರಾಂಶ ಮತ್ತು ಸಕ್ಕರೆ ಅಂಶ ಸಮಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿದ್ದು ಯಾವುದೇ ರೀತಿಯ ಕಹಿ ರುಚಿಯು ಸೊಗಡು ಇರುವುದಿಲ್ಲ.

ಈ ಹಣ್ಣಿನ ಬಗ್ಗೆ ಸಾಕಷ್ಟು ಮಾಹಿತಿಯನ್ನು ಇದರ ಬೆಳೆಗಾರರು ಸಂಗ್ರಹಿಸಿದ್ದಾರೆ. ಈ ಮಾಹಿತಿಗಳನ್ನು ಅನುಭವವುಳ್ಳ ತೋಟಗಾರಿಕಾ ತಜ್ಞರು ಮೌಲ್ಯೀಕರಿಸಬೇಕಾಗಿದೆ. ಆಗ್ನೇಯ ಏಷ್ಯಾದಿಂದ ಹೊರಗೆ ಇದನ್ನು ಬೆಳೆಯಬೇಕಾದಲ್ಲಿ ಅಗತ್ಯವಾದ ಮಾಹಿತಿಗಳನ್ನು ತಜ್ಞರು ಒದಗಿಸಬೇಕಾಗಿದೆ. ವಿವಿಧ ಮಣ್ಣುಗಳಲ್ಲಿ ಬೆಳೆದಾಗ, ಈ ಹಣ್ಣಿನ ಮರ ಹೇಗೆ ವರ್ತಿಸುತ್ತದೆಂಬುದನ್ನು ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡಬೇಕಾಗಿದೆ. ಹಾಗೆಯೇ ಅನೇಕ ರೋಗಗಳಿಗೆ ಇವು ತುತ್ತಾಗುವಿಕೆ, ಅಲ್ಲದೆ ಇವುಗಳ ರೋಗ ಪ್ರತಿಬಂಧಕತೆಯ ಬಗ್ಗೆಯೂ ಅಧ್ಯಯನ ಅವಶ್ಯವಾಗಿದೆ.

ಇದರ ತಳಿಶಾಸ್ತ್ರ ಅಧ್ಯಯನದಿಂದ ಉತ್ತಮಗುಣಮಟ್ಟದ ತಳಿಗಳನ್ನೂ ಉತ್ಪಾದಿಸಲು ಪ್ರಯತ್ನಿಸಬೇಕಾಗಿದೆ. ಇದರಿಂದ ಅನೇಕ ಬಗೆಯ ತಳಿಗಳನ್ನು ಉತ್ಪಾದಿಸಲು ಅವಕಾಶವುಂಟಾಗಿ, ತನ್ಮೂಲಕ ಅವುಗಳಿಂದ ಒಳ್ಳೆಯ ತಳಿಗಳನ್ನು ಆಯ್ಕೆ ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳಬಹುದಾಗಿದೆ.

ಅಲ್ಲದೆ ವಿವಿಧ ಮಣ್ಣುಗಳಲ್ಲಿ, ಪ್ರಮುಖವಾಗಿ, ಕರಾವಳಿ, ಕ್ಷಾರೀಯ ಮಣ್ಣುಗಳುಳ್ಳ ಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಇದರ ಬೆಳವಣಿಗೆಯನ್ನು ಪ್ರಯತ್ನಿಸಬೇಕಾಗಿದೆ. ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ಉತ್ತಮ ತಳಿಗಳನ್ನು ಆಯ್ಕೆ ಮಾಡಿ, ಅವುಗಳನ್ನು ಆಫ್ರಿಕಾ, ಲ್ಯಾಟಿನ್ ಅಮೇರಿಕಾ, ಓಷಿಯೊನಿಯಾ ಹಾಗೂ ಆಸ್ಟ್ರೇಲಿಯಾದ ಉಷ್ಣವಲಯುಗಳಲ್ಲಿ ಈ ಬೆಳೆಯ ಪರೀಕ್ಷಾ ತಾಕು (test plot) ಗಳನ್ನು ಸ್ಥಾಪಿಸಬೇಕಾಗಿದೆ. (ಸಾಧಾರ)

ನೀಲ ಸಮುದ್ರದ ನಿಕ್ಷೇಪ: ಪನ್ನಂಬರ

ಬಿ. ಹೆಚ್. ಮನೋಹರರಾವ್

ತಿಮಿಂಗಿಲದ ಕರುಳಿನಲ್ಲಿ ಹುಟ್ಟಿ, ಮೇಣದಂತೆ ಮೃದುವಾಗಿದ್ದು, ಉಷ್ಣ ವಲಯದ ಸಮುದ್ರಗಳಲ್ಲಿ ತೇಲುತ್ತ ದೊರೆಯುವ ಒಂದು ಅತ್ಯಮೂಲ್ಯವಾದ ಸುಗಂಧ ದ್ರವ್ಯವೇ ಪನ್ನಂಬರ.

ಇಂಗ್ಲಿಷಿನಲ್ಲಿ ಆ್ಯಂಬರ್ ಗ್ರೀಸ್ (Ambergris) ಎನ್ನಲಾಗುವ ಇದರ ಹುಟ್ಟು 1724 ರವರೆಗೂ ಗೊತ್ತಿರಲಿಲ್ಲ. ಅದರ ಬಗ್ಗೆ ತಿಳಿದದ್ದು ಅದು ತಿಮಿಂಗಿಲದ ಕರುಳಿನಲ್ಲಿ ಉತ್ಪನ್ನವಾಗುವ ವಸ್ತುವೆಂದು ಗೊತ್ತಾದನಂತರವೇ. ವ್ಯಾಧಿಗ್ರಸ್ತ ಸ್ಪರ್ಮ್ ತಿಮಿಂಗಿಲ, (Sperm whale) ಫೈಸಿಟರ್ ಕ್ಯಾಟೊಡಾನ್ (Physeter catodon) ನಿಂದ ಮಾತ್ರವೇ ಅದರ ಉತ್ಪತ್ತಿ ಎಂದು ಮೊದಮೊದಲು ಭಾವಿಸಿದ್ದರೂ ಕೆಲವು ವೇಳೆ ಆರೋಗ್ಯಕರ ಸ್ಪರ್ಮ್ ತಿಮಿಂಗಿಲದ ಕರುಳಿನಿಂದಲೂ ಸಹ ಅದು ದೊರಕುತ್ತದೆ.

ಪ್ರಪಂಚದ ಬಹು ಭಾಗಗಳಲ್ಲಿನ ಸಮುದ್ರ ಹಾಗೂ ಸಮುದ್ರ ತೀರಗಳಲ್ಲಿ ಈ ಪನ್ನಂಬರವು ಕಾಣಸಿಗುತ್ತದೆ. ಸ್ಪರ್ಮ್ ತಿಮಿಂಗಿಲವು ಬಹುತೇಕ ಉಷ್ಣ ಅಥವ ಸಮಶಿತೋಷ್ಣ ವಲಯಗಳ ನೀರಿನಲ್ಲಿ ವಾಸಿಸುವುದರಿಂದಲೇ ಅದು ಮಧ್ಯಮ ಅಕ್ಷಾಂಶಗಳಲ್ಲಿ ದರ್ಶನ ವಾದದ್ದು. ಪನ್ನಂಬರವು ಆಗಾಗ್ಗೆ ದೊರೆಯುವ ದೇಶಗಳೆಂದರೆ ಆಸ್ಟ್ರೇಲಿಯ, ಇಂಡೋನೇಷ್ಯ ಆಫ್ರಿಕ, ಬಹಾಮಗಳು; ಐರ್‌ಲೆಂಡ್, ಅಮೆರಿಕಗಳು, ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಅದರಲ್ಲಿಯೂ ಬ್ರೆಸಿಲ್ ಮತ್ತು ಪೆರು, ಚೀನ, ಜಪಾನ್ ಹಾಗೂ ಉಷ್ಣವಲಯದ ಸಮುದ್ರಗಳ ದ್ವೀಪಗಳು. ಬಹಾಮಗಳು ಅತ್ಯಂತ ವಿಪುಲ ಸಂಗ್ರಹಣದ ಪ್ರದೇಶಗಳಾಗಿವೆ.

ಸಮುದ್ರ ತೀರದಲ್ಲಿ ಕಂಡಾಗ ಪನ್ನಂಬರವು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಕಂದು ಬಣ್ಣದ ಛಾಯೆಯನ್ನುಳ್ಳದ್ದಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಆದರೆ ಅದರ ಹಳೆಯ ಮುದ್ದೆಗಳು ಸುಣ್ಣದಂತೆ ಬೆಳ್ಳಗಿರುವುದುಂಟು. ಈ ವೇಳೆಗಾಗಲೇ ಅದು ಮಧುರವಾದ ವಾಸನೆಯನ್ನು ಹೊಂದಿರುತ್ತದೆ. ಪ್ರಾಚೀನ ಜನರು, ಪನ್ನಂಬರವು, ಮರಗಳು, ದುಂಬಿಗಳು, ಮೊಸಳೆಗಳು, ಪಕ್ಷಿಗಳು, ಸೀಲ್‌ಗಳು ಮುಂತಾದುವುಗಳಿಂದ ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾಗುತ್ತದೆಯೆಂದೂ, ತಿಮಿಂಗಿಲಗಳು ಈ ಅಮೂಲ್ಯವಾದ ವಸ್ತುವನ್ನು ಇವುಗಳೆಲ್ಲದ್ದರಿಂದ ನುಂಗುತ್ತವೆಯೆಂದೂ ಅತಿಶಯವಾಗಿ ನಂಬಿದ್ದರು. ಆದರೆ ಅದರ ಮೂಲಸ್ಥಾನವು ತಿಮಿಂಗಿಲವೇ ಆಗಿದೆಯೆಂಬ ಅಂಶವನ್ನು ಅವರು ಊಹಿಸಲೂ ಶಕ್ತರಾಗಿರಲಿಲ್ಲ. ಮೃದುವಾದ ಹಾಗೂ ಜಿಡ್ಡಿನ ವಸ್ತುವಂತಿರುವ ಪನ್ನಂಬರವು, ತಿಮಿಂಗಿಲವು ಅತಿ ಹೆಚ್ಚಿನ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ತಿನ್ನುವ ಸ್ಕ್ವಿಡ್ (Squids) ಗಳ ಮತ್ತು ಕಟಲ್ ಮೀನುಗಳ (Cuttle fishes) ಜೀರ್ಣವಾಗದಂಥ ಕೊಂಬಿನ (horny) ಹಾಗೂ ಅಸ್ಥಿಯ ಭಾಗಗಳಿಂದ ಉಂಟಾದ ಕೆರಳಿಕೆಗಳಿಂದ ಕರುಳಿನಲ್ಲಿ ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾಗುವ ಒಂದು ಪದಾರ್ಥ. ಪನ್ನಂಬರವು. ತಿಮಿಂಗಿಲದ ಕರುಳನ್ನೂ ಈ ಪ್ರಾಣಿಗಳ ಹರಿತವಾದ ಕೊಕ್ಕುಗಳ ವಿರುದ್ಧ ರಕ್ಷಿಸುತ್ತದೆಂದೂ ಸಹ ಹೇಳಲಾಗಿದೆ. ಒಂದು ದೊಡ್ಡ ಸ್ಪರ್ಮ್ ತಿಮಿಂಗಿಲದ 160 ಮೀಟರ್‌ಗಳಷ್ಟು ಉದ್ದದ ಕರುಳಿನಲ್ಲಿ ಉಂಟಾಗುವ ಅಸಾಮಾನ್ಯ ಸ್ರವಣವೇ ಈ ಪನ್ನಂಬರ.

ತಿಮಿಂಗಿಲದ ಕರುಳಿನಿಂದ ಪನ್ನಂಬರವು ಹೊರಬರುವಾಗ ಅದೊಂದು ಗಾಢವಾದ, ಕರಿ ಅಥವ ಬೂದು ಬಣ್ಣದ ಅಂಟಾದ, ಜಿಡ್ಡಿನಂಥ ದಪ್ಪ ಮುದ್ದೆ. ಆಗಂತೂ ಅದು ಅಸಹನೀಯವಾದ ದುರ್ಗಂಧದಿಂದ ಕೂಡಿರುತ್ತದೆ. ಅದರ ಕಡಿಮೆ ಗುರುತ್ವಾ

ಹಲವಾರು ಉಪಯೋಗಗಳಿಗೆ ಪನ್ನಂಬರವು ತುಂಬಾ ಹೆಸರುವಾಸಿಯಾಗಿದೆ. ಹಿಂದಿನ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ಪನ್ನಂಬರವು ಪಾನೀಯ, ಆಹಾರ, ಔಷಧ ಹಾಗೂ ಹೊಗೆಸೊಪ್ಪುಗಳಲ್ಲಿ ಉಪಯೋಗಿಸಲ್ಪಡುತ್ತಿದ್ದಿತು. ಪುರಾತನ ಚೀನಿಯರು ಆಫ್ರಿಕದಿಂದ ಚಿನ್ನ ಹಾಗೂ ದಂತದ ಜೊತೆಗೆ ಪನ್ನಂಬರವನ್ನು ಸಹ ಪಡೆದುಕೊಳ್ಳುತ್ತಿದ್ದರು. ವಿವಿಧ ರೋಗಗಳ ಪರಿಹಾರಕ್ಕಾಗಿ ಪನ್ನಂಬರವು ಪ್ರಯೋಜನಕಾರಿ ಎಂಬುದಾಗಿ ತಿಳಿಯಲ್ಪಟ್ಟಿದ್ದಿತು. ಇತ್ತೀಚಿನವರೆಗೂ ನೈಜ ಪನ್ನಂಬರವು ಸುಗಂಧದ ಸ್ಥಿರಪಡಿಸುವಿಕೆಯ ಕಚ್ಚಾ ವಸ್ತುವಾಗಿ ಅತ್ಯಂತ ಬೇಡಿಕೆಯುಳ್ಳದ್ದಾಗಿದ್ದಿತು. ಹೂವಿನಂಥ ವಾಸನೆಗೆ ಅದು ಕಾರ್ಯತಃ ಏನನ್ನೂ ಸೇರಿಸದಿದ್ದರೂ ಸಹ ಅದನ್ನು ಬಹಳ ಕಾಲದವರೆಗೆ ಸುರಕ್ಷಿತವಾಗಿ ಇಡಬಲ್ಲದು. ಆಧುನಿಕ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ಪನ್ನಂಬರವು, ಪೂರ್ವ ರಾಷ್ಟ್ರಗಳಲ್ಲಿ, ಆಹಾರದಲ್ಲಿ ಸಾಂಬಾರದ ಪದಾರ್ಥದಂತೆಯೂ, ದ್ರಾಕ್ಷಾರಸ ಹಾಗೂ ಔಷಧದಲ್ಲಿಯೂ, ಪಶ್ಚಿಮ ರಾಷ್ಟ್ರಗಳಲ್ಲಿ ಮುಖ್ಯವಾಗಿ ಪರಿಮಳದಲ್ಲಿಯೂ ಉಪಯೋಗಿಸಲ್ಪಡುತ್ತಿದೆ.

ಕರ್ಷಣ ಶಕ್ತಿಯ ಕಾರಣ ಅದು ನೀರಿನ ಮೇಲೆ ತೇಲುತ್ತದೆ. ಹೀಗೆ ತೇಲುತ್ತಿರುವಾಗಲೇ ಅದು ದುರ್ವಾಸನೆಯನ್ನೂ ಮತ್ತು ಮೊದಲಿನ ಬಣ್ಣವನ್ನೂ ಕಳೆದುಕೊಳ್ಳುವುದಲ್ಲದೆ, ಸುವಾಸನೆಯನ್ನೂ ಹಾಗೂ ತಿಳಿ ಬೂದು ಬಣ್ಣವನ್ನೂ ಪಡೆಯುತ್ತದೆ. ಪನ್ನಂಬರದ ತುಂಡುಗಳು ಬಹು ದೊಡ್ಡದಾಗಿರಬಲ್ಲವು. ಕೆಲವು ವೇಳೆ 400 ರಿಂದ 500 ಕೆ.ಜಿ.ಗಳಷ್ಟು ತೂಗುವ ಪನ್ನಂಬರದ ತುಂಡುಗಳು ಕಾಣಿಸಿಕೊಂಡಿವೆ.

ಪನ್ನಂಬರದ ಮೂಲ ಘಟಕವು ಸ್ಪರ್ಮ್ ತಿಮಿಂಗಿಲಗಳು ಭಕ್ಷಿಸುವ ಕೆಲವು ಜಾತಿಯ ಸ್ಕ್ವಿಡ್ (Squids) ಗಳಲ್ಲಿ ಕಂಡುಬರುವ ಆ್ಯಂಬ್ರಿನ್ (Ambrain) ಎಂಬ ವಸ್ತುವಿನಿಂದಾದದ್ದು. ಅಂಬ್ರಿನ್ ಬಿಳಿಯ ಬಣ್ಣದ ಒಂದು ಘನ ಪದಾರ್ಥ. ತೆಳುವಾದ ಹರಳುಗಳಾಗಿ ಆಕಾರ ಕಳೆಯುವ ಇದು ಉಜ್ಜಿದಾಗ ಬಲವಾದ ವಿದ್ಯುತ್ತಿನ ಲಕ್ಷಣಗಳನ್ನು ತೋರಿಸುತ್ತದೆ. ಸೂರ್ಯನ ಬೆಳಕಿನಲ್ಲಿ ಮತ್ತು ಗಾಳಿಯಲ್ಲಿ ಆ್ಯಂಬ್ರಿನ್‌ನನ್ನು ವೆನೇಡಿಯಮ್‌ಗಾಗಲೀ ಅಥವ ತಾಮ್ರಕ್ಕಾಗಲೀ ಹೊರಗೆಡವಿದಾಗ ಅದು ಪನ್ನಂಬರವಾಗಿ ಪರಿವರ್ತನೆಗೊಳ್ಳುತ್ತದೆ. ಸ್ವಿಸ್ ಹಾಗೂ ಜರ್ಮನ್ ರಸಾಯನ ಶಾಸ್ತ್ರಜ್ಞರ ಸಹನೆಯ ಸಂಶೋಧನೆಗಳ ಫಲವಾಗಿ ಇತ್ತೀಚೆಗೆ ಆ್ಯಂಬ್ರಿನ್ ಕೃತಕವಾಗಿ ತಯಾರಿಸಲ್ಪಡುತ್ತಿದೆ. ನೈಜ ಪನ್ನಂಬರದ ಒಂಭತ್ತನೆಯ ಒಂದು ಭಾಗದ ಬೆಲೆಯಲ್ಲಿ ಈ ಕೃತಕ ವಸ್ತುವನ್ನು ಅಗ್ಗದ ಪರಿಮಳಗಳಲ್ಲಿ ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತಾರೆ.

ಹೀಗಿವೆ ಪನ್ನಂಬರದ ಗುಣಲಕ್ಷಣಗಳು: ಅದು ಸುಮಾರು ಶೇ. 80 ರಷ್ಟು ಕೊಲೆಸ್ಟರಾಲ್ (Cholesterol), ಮೇದಸ್ಸಿನ ಎಣ್ಣೆಗಳು, ಸಾಂಬ್ರಾಣಿ ಆಮ್ಲ (Benzoic acid) ಆ್ಯಂಬರಿನ್ ಎಂಬ ಮಧ್ಯಸಾರ ಮುಂತಾದುವುಗಳನ್ನು ಒಳಗೊಂಡಿದೆ. ಕಾಯಿಸಿದಾಗ ಅದು ಆವಿಯಾಗುತ್ತದೆ ಇಲ್ಲವೆ ಉರಿಯುತ್ತದೆ. ಅದು ನೀರು, ಕ್ಲೋರೋಫಾರಂ (Chloroform), ಕೊಬ್ಬುಗಳು ಹಾಗೂ ವಾಯುರೂಪವಾಗುವ ಎಣ್ಣೆಗಳಲ್ಲಿ ಕರಗುವುದಿಲ್ಲ. ಇದನ್ನು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಮದ್ಯಾರ್ಕರೂಪದಲ್ಲಿ (Tincture form) ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತಾರೆ. ಮೊದಲು ಇದನ್ನೂ ಒರಳು ಕಲ್ಲಿನಲ್ಲಿ ಅರೆದು ಒಂದು ಮದ್ಯಸಾರದ ದುರ್ಬಲ ದ್ರಾವಣದಲ್ಲಿ ಇಡುತ್ತಾರೆ. ಸುಮಾರು ಆರು ತಿಂಗಳುಗಳವರೆಗೆ ಶೇಖರಿಸಿಟ್ಟು ನಂತರ ಸೋಸುತ್ತಾರೆ. ಸೋಸಿದ ಮೇಲೆ ಅದನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತಾರೆ.

ಅಪಾರ ಬೆಲೆಯುಳ್ಳದ್ದು

ಬೆಲೆಯಲ್ಲಿಯೂ ಪನ್ನಂಬರವು ಅಗಾಧವಾದುದೇ. ಒಂದು ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ 400 ಪೌಂಡ್‌ಗಳ ತೂಕದ ಮೊತ್ತವೊಂದಕ್ಕೆ ಸುಮಾರು 30,000 ಪೌಂಡ್‌ಗಳಷ್ಟು ಬೆಲೆಯಾಗಿದ್ದಿತು. ಒಂದೇ ಒಂದು ಸ್ಪರ್ಮ್ ತಿಮಿಂಗಿಲದಿಂದ ಹೆಚ್ಚು ಕಡಿಮೆ 20,000 ಪೌಂಡ್‌ಗಳಷ್ಟು ಬೆಲೆಯ ಪನ್ನಂಬರ ದೊರಕಿದ್ದ ಉದಾಹರಣೆಯಿದೆ. ಆದರೆ, ಅತ್ಯಂತ ದೊಡ್ಡದಾದ ಪನ್ನಂಬರದ ಮೊತ್ತದ ಅಧಿಕೃತ ದಾಖಲೆಯೆಂದರೆ 1953 ರಲ್ಲಿ ಒಂದು ದೊಡ್ಡ ಗಂಡು ಸ್ಪರ್ಮ್ ತಿಮಿಂಗಿಲದ ಕರುಳಿನಿಂದ ದೊರೆತ ಮೊತ್ತದ್ದು. ಇದು ಐದು ಅಡಿ ಉದ್ದ ಹಾಗೂ ತನ್ನ ವಿಶಾಲವಾದ ವ್ಯಾಸದ ಸುತ್ತಲೂ ಮೂವತ್ತು ಅಂಗುಲವಿದ್ದು, 926 ಪೌಂಡ್ ತೂಕವಿದ್ದಿತು. ಒಂದು ತಿಮಿಂಗಿಲ ಕೈಗಾರಿಕಾ ಸಂಸ್ಥೆಯು 1000 ಪೌಂಡ್‌ಗಳ ತೂಕದ ಮುದ್ದೆಯ ಪನ್ನಂಬರದ ಮಾರಾಟದಿಂದ ಬಂದ 23,000 ಪೌಂಡ್ ಹಣದಿಂದಲೇ 1912 ರಲ್ಲಿ ಋಣ ಸಂದಾಯದಿಂದ ಪಾರಾಯಿತೆಂದರೆ ಪನ್ನಂಬರದ ಬೆಲೆ ತಿಳಿದೀತು. ಆದರೆ ಇತ್ತೀಚಿನ ಬೆಲೆಯು 1 ಕೆ.ಜಿ. ಪನ್ನಂಬರಕ್ಕೆ 50 ರಿಂದ 175 ಡಾಲರ್‌ಗಳಷ್ಟಿದೆ. ಕೃತಕವಾಗಿ ಇದನ್ನು ತಯಾರಿಸುತ್ತಿರುವುದರ ಕಾರಣ ಈಗ ಇದರ ಬೆಲೆಯು ಗಣನೀಯವಾಗಿ ಇಳಿದುಹೋಗಿದೆ.

ವಿಜ್ಞಾನದ ಒಗಟುಗಳು

1. ಮಹಾಭಾರತದ ದ್ರೋಣರಂತೆ
ನನ್ನ ಹುಟ್ಟು.
ಸಂಪ್ರದಾಯವಾದಿಗಳ ಮುಖಕ್ಕೆ
ತಣ್ಣೀರೆರಚಿದಂತೆ ನಾನಿಂದು
ಮನುಕುಲಕ್ಕೆ ಸವಾಲಾಗಿ ಬಂದಿದ್ದೇನೆ.
ಬದುಕಿದ್ದೇನೆ,
ನನ್ನ ಹಿರಿಯರನ್ನು ನೋಡುತ್ತಿದ್ದೇನೆ.
ನನ್ನ ಹಿರಿಯ ಬಂಧುಗಳೇ
ನಾನಾರೆಂದು ನಿಮಗೆ ತಿಳಿಯದೇನು ?
ತಿಳಿದರೆ ನಾನಾರೆಂದು ಸ್ವಲ್ಪ ಹೇಳಿಮತ್ತೆ.

2. ಚಂದ್ರನ ಸುಂದರ ಮನ ಮಂದಿರಕೆ
ಲಗ್ಗೆ ಹಾಕಿದ ನನ್ನ,
ಪುರಾಣದ ಗೊಡ್ಡು ಮುದಿಯರು ಸುಳ್ಳೆನ್ನುವರು.
ನನ್ನ ಕೀರ್ತಿ ಪತಾಕೆಯ ಹಿಡಿದು
ಜನ ಮೆಚ್ಚಿ ಕುಣಿಯುತಿಹರಿಂದು.
ಆದರೂ ನಾನಿಂದು
ಬಾಯ್ಮುಚ್ಚಿ ದುಡಿಯುತ್ತಿರುವೆ
ಹಾಗಾದರೆ ನಾನಾರು ಹೇಳಪ್ಪಾ ಗೆಳೆಯ.

ಒಗಟು ಹೇಳಿದವರು : **ಸರೋಜ, ಹಾಲಂಬಿ**

ಕಳೆದ ಸಂಚಿಕೆಯ ಒಗಟುಗಳಿಗೆ ಉತ್ತರ :

1. ಹೊಟ್ಟೆ 2. ಮೆದುಳು 3. ರಕ್ತ

ಚೌಳು-ಕ್ಷಾರ ಭೂಮಿ ಸುಧಾರಣೆ

ರಾಜ್ಯದ ಅನೇಕ ಕಡೆಗಳಲ್ಲಿ ಚೌಳು ಹಾಗೂ ಕ್ಷಾರ ಭೂಮಿಗಳಿದ್ದು ಅವುಗಳಲ್ಲಿ ನಿರೀಕ್ಷಿಸಿದಷ್ಟು ಇಳುವರಿಯನ್ನು ಪಡೆಯಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗುತ್ತಿಲ್ಲ. ಈ ಭೂಮಿಗಳನ್ನು ಸುಧಾರಣೆ ಮಾಡಿದರೆ ನಿರೀಕ್ಷಿಸಿದಷ್ಟು ಇಳುವರಿಯನ್ನು ಪಡೆಯಲು ಸಾಧ್ಯ.

ಚೌಳು ಭೂಮಿಗಳಲ್ಲಿನ ಮಣ್ಣಿನ ಮೇಲ್ಭಾಗದಲ್ಲಿರುವ ಚೌಳಿನ ಪೊರೆಯನ್ನು ಕಿತ್ತು ತೆಗೆದು ಹೊರಗೆ ಹಾಕಬೇಕು. ಬಸಿಗಾಲುವೆಗಳನ್ನು ತೆಗೆಯಬೇಕು. ಲವಣಗಳು ತೊರೆದು ಹೋಗಲು ಅನುಕೂಲವಾಗುವಂತೆ ನೀರನ್ನು ನಿಲ್ಲಿಸಬೇಕು. ಭೂಮಿಯನ್ನು ಸಣ್ಣಪುಟ್ಟ ನೀರು ನಿಲ್ಲಿಸುವ ಮಡಿ ಅಥವಾ ತಟ್ಟೆಯ ಆಕಾರದಲ್ಲಿ ವಿಂಗಡಿಸಬೇಕು. ಕೊಟ್ಟಿಗೆ ಹಾಗೂ ಕಾಂಪೋಸ್ಟ್‌ಗೊಬ್ಬರವನ್ನು ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಹಾಕಬೇಕು. ಚೌಳು ಭೂಮಿಯ ಸುಧಾರಣೆಗೆ ಯಾವ ರಾಸಾಯನಿಕ ವಸ್ತುಗಳ ಅವಶ್ಯಕತೆ ಇಲ್ಲ.

ಹೆಚ್ಚಿನ ವಿಷಯಕ್ಕೆ ಚೌಳು ಮತ್ತು ಕ್ಷಾರ ಭೂಮಿಗಳಿಂದ ರೈತರು ಮಣ್ಣು ಮಾದರಿಗಳನ್ನು ತೆಗೆದು ಮಣ್ಣು ಪರೀಕ್ಷಾಲಯಕ್ಕೆ ಕಳುಹಿಸಿ ಪರೀಕ್ಷೆ ಮಾಡಿಸಿ ಶಿಫಾರಸ್ಸು ಮತ್ತು ಸಲಹೆ ಪ್ರಕಾರ ಸುಧಾರಣಾ ಕ್ರಮಗಳನ್ನು ಕೈಗೊಂಡರೆ ಶೀಘ್ರವಾಗಿ ಸುಧಾರಣೆ ಮಾಡಿ ಹೆಚ್ಚು ಇಳುವರಿಯನ್ನು ಪಡೆಯಲು ಸಾಧ್ಯವಿದೆ. (ಕರ್ನಾಟಕ ಕೃಷಿ ಇಲಾಖೆ)

ಸೌರಶಾಖದ ಕುಕ್ಕರ್

ಅಲಹಾಬಾದಿನ ತಾಂತ್ರಿಕ ತರಬೇತಿ ಕೇಂದ್ರವು 35 ನಿಮಿಷಗಳಲ್ಲಿ 1 ಕೆ.ಜಿ. ಅಕ್ಕಿ ಬೇಯಿಸುವ ಕುಕ್ಕರ್ ತಯಾರಿಸಿದೆ. ಇದು ಸೂರ್ಯ ಶಾಖದಿಂದ ನಡೆಯುತ್ತದೆ. ಇದರ ಬೆಲೆ ಕೇವಲ 80 ರೂಪಾಯಿ.

250 ರೂಪಾಯಿ ತಗಲುವ ನೀರು ಕಾಯಿಸುವ ಯಂತ್ರವನ್ನೂ ಕೇಂದ್ರ ಸಿದ್ಧಪಡಿಸಿದೆ.

ಫೆರೋ ಸಿಮೆಂಟಿನಿಂದ ನಿರ್ಮಿಸಿದ ಎರಡು ಕೊಠಡಿ ಇರುವ ವಸತಿ ಗೃಹ ಕೇಂದ್ರದ ಇನ್ನೊಂದು ಸಾಧನೆ. ಇದಕ್ಕೆ ವೆಚ್ಚ ಕೇವಲ 3,000 ರೂ. ಗಳು.

ಗಂಗಾ ದಂಡೆಯ ಮೇಲಿನ ಅನೇಕ ಹಳ್ಳಿಗಳನ್ನು ಈ ಕೇಂದ್ರವು ದತ್ತು ತೆಗೆದುಕೊಂಡಿದ್ದು ಅಲ್ಲಿ ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಕಾರ್ಯಗಳನ್ನು ನಡೆಸಿದೆ.

ರದ್ದಿ ಕಾಗದದಿಂದ ಉರಿಯಬಲ್ಲ ಸ್ಟೋವ್

ರದ್ದಿ ಕಾಗದದಿಂದ ಶಾಖ ಉತ್ಪಾದನೆಯಾಗುವ ಅಡಿಗೆ ಸ್ಟೋವ್‌ನ್ನು ಸ್ವೀಡನ್ ಸಂಶೋಧನಕಾರರೊಬ್ಬರು ಸಿದ್ಧಪಡಿಸಿದ್ದಾರೆ.

ನಾಲ್ಕು ಕೆ. ಜಿ. ವೃತ್ತಪತ್ರಿಕೆಗಳನ್ನು ಹಾಕಿದರೆ 20 ಕಿ. ವಾಟ್ ಶಾಖ ಉತ್ಪಾದನೆಯಾಗುತ್ತದೆ. ಇದಕ್ಕೆ ಬೆಂಕಿ ಉತ್ಪಾದಿಸುವ ಹೊಗೆ ಹೋಗುವ ಭಾಗಗಳು ಇವೆ. ಇದು ಯಾವುದೇ ಕಾರ್ಬನ್ ಮಾನಾಕ್ಸೈಡ್ ಅನಿಲವನ್ನು ಬಿಡುಗಡೆ ಮಾಡುವುದಿಲ್ಲ.

ಬಿತ್ತನೆಗೆ ತೆಂಗಿನಕಾಯಿ ಆರಿಸುವ ವಿಧಾನ

ಬಿತ್ತನೆಗೆ ತೆಂಗಿನ ಕಾಯಿಗಳನ್ನು ಆರಿಸಲು 25–50 ವರ್ಷ ವಯಸ್ಸಿನ, ಪ್ರತಿವರ್ಷವೂ ತಪ್ಪದೆ ಸಮರ್ಪಕವಾದ ಇಳುವರಿಯನ್ನು ಕೊಡುತ್ತಿರುವ ರೋಗರಹಿತವಾದ ಗಿಡಗಳನ್ನು ಗುರುತಿಸಿ.

ಸ್ವಲ್ಪ ಪ್ರಮಾಣ ನೀರಿರುವ ಸಾಧಾರಣ ಗಾತ್ರದ, ಚೆನ್ನಾಗಿ ಹಣ್ಣಾದ ಕಾಯಿಗಳನ್ನೆ ಆರಿಸಿ. ಈ ಕಾಯಿಗಳನ್ನು ಮಾರ್ಚಿ ತಿಂಗಳಿನಿಂದ ಮೇವರೆಗೆ ಗಿಡದಲ್ಲಿರುವ ಹಣ್ಣಾದ ಕಾಯಿಗಳಿಂದಲೇ ಆರಿಸಿ.

25 ಅಡಿ ಉದ್ದ 5 ಅಡಿ ಅಗಲ ಮತ್ತು 9 ಅಂಗುಲ ಎತ್ತರದ ಸಸಿಮಡಿಗಳನ್ನು ಸಿದ್ಧಪಡಿಸಿ. ಈ ಪ್ರದೇಶವನ್ನು 1 1/2 ಅಡಿ ಆಳ ಚೆನ್ನಾಗಿ ಅಗೆದನಂತರ ಆ ಮಣ್ಣನ್ನು ತೆಗೆದು ಮರಳು ತುಂಬಿ ಸಸಿಮಡಿ ಸಿದ್ಧಪಡಿಸಿ.

ಮೇ ಮತ್ತು ಜೂನ್ ತಿಂಗಳುಗಳಲ್ಲಿ ಒಂದು ಅಡಿಗೆ ಒಂದರಂತೆ ಜುಟ್ಟಿನ ಭಾಗ ಮೇಲಿರುವಂತೆ ಮಾಡಿ ಸಸಿಮಡಿಯಲ್ಲಿ ನೆಡಿ. ನೆಟ್ಟ ನಂತರ ಕಾಯಿನ ಮೇಲೆ ಸುಮಾರು ಒಂದು ಅಂಗುಲದಷ್ಟು ಮರಳಿರಲಿ. ಹೆಚ್ಚು ಮಳೆ ಬೀಳುವ ಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಕಾಯಿಯನ್ನು ನೆಟ್ಟಗೆ ನೆಡದೆ ಒಂದು ಪಕ್ಕಕ್ಕಿರುವಂತೆ ನೆಡಿ.

ಕಾಯಿ ನಾಟಿ ಮಾಡಿದ 6–7 ತಿಂಗಳುಗಳಲ್ಲಿ ಮೊಳಕೆ ಹೊರಗೆಬರುತ್ತದೆ. ಇದಾದ ಒಂದು ವರ್ಷದನಂತರ ಸಸಿ ನಾಟಿಗೆ ಸಿದ್ಧವಾಗುತ್ತದೆ. (ಕರ್ನಾಟಕ ಕೃಷಿ ಇಲಾಖೆ)

ಕಾಸ್ಮಾಸ್ – 1049

ಸೋವಿಯತ್ ಒಕ್ಕೂಟವು ನವೆಂಬರ್ 21 ರಂದು ಕಾಸ್ಮಸ್-1049 ಕೃತಕ ಭೂ ಉಪಗ್ರಹವನ್ನು ಪ್ರಯೋಗಿಸಿತು. ಬಾಹ್ಯಾಂತರಿಕ್ಷ ಅಧ್ಯಯನಗಳನ್ನು ಮುಂದುವರಿಸಲು ಅಗತ್ಯವಾದ ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಸಾಮಗ್ರಿಗಳನ್ನು ಅದು ಗಗನಕ್ಕೆ ಒಯ್ದಿದೆ. ಈ ಕೃತಕ ಭೂ ಉಪಗ್ರಹವು ಆರಂಭದಲ್ಲಿ 89.7 ನಿಮಿಷಗಳಿಗೊಮ್ಮೆ ತನ್ನ ಅಕ್ಷದ ಸುತ್ತ ತಿರುಗುತ್ತದೆ. ಅದು ಭೂಮಿಯಿಂದ 375 ಕಿಲೋಮೀಟರುಗಳಷ್ಟು ಪರಮಾವಧಿ ದೂರದಲ್ಲಿ ಮತ್ತು 183 ಕಿಲೋಮೀಟರುಗಳಷ್ಟು ಕನಿಷ್ಟ ದೂರದಲ್ಲಿ ಇರುತ್ತದೆ. ಅದರಲ್ಲಿರುವ ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಸಾಮಗ್ರಿಗಳೆಲ್ಲವೂ ಸರಿಯಾಗಿ ಕಾರ್ಯ ಮಾಡುತ್ತಿವೆ.

ಇಂಟರ್‌ಕಾಸ್ಮೋಸ್-18 ಗಗನಕ್ಕೆ

ಶಾಂತಿಯುತ ಉದ್ದೇಶಗಳಿಗೆ ಬಾಹ್ಯಂತರಿಕ್ಷದ ಪರಿಶೋಧನೆ ಮತ್ತು ಬಳಕೆಯಲ್ಲಿ ಸಮಾಜವಾದೀ ದೇಶಗಳ ಸಹಕಾರ ಕಾರ್ಯಕ್ರಮದ ಪ್ರಕಾರ ಅಕ್ಟೋಬರ್ 24 ರಂದು ಸೋವಿಯತ್ ಒಕ್ಕೂಟದಿಂದ ಇಂಟರ್‌ಕಾಸ್ಮೋಸ್-18 ಎಂಬ ಕೃತಕ ಭೂ ಉಪಗ್ರಹವನ್ನು ಪ್ರಯೋಗಿಸಲಾಯಿತು. ಹೊಸ ಭೂ ಉಪಗ್ರಹವು ಭೂಮಿಯ ಕಾಂತವಲಯದಲ್ಲೂ ಮತ್ತು ವಿದ್ಯುದ್ವಾಹಿ ಕಣವಲಯದಲ್ಲೂ ಸಂಕೀರ್ಣ ಅನ್ವೇಷಣೆಗಳನ್ನು ನಡೆಸಲಿದೆ.

ಉಪಗ್ರಹದಲ್ಲಿ ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಉಪಕರಣಗಳೂ, ಧರೆಗೆ ಸಮಾಚಾರವನ್ನು ಕಳಿಸುವ ಟೆಲಿಮೆಟ್ರಿಕ್ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯೂ ಇವೆ.

ಚಿತ್ತಸ್ವಾಸ್ಥ್ಯಕ್ಕೆ ಕಪೋತ್ಪಾದಿ

ಮೆದುಳು ವ್ಯಾಧಿ, ನರದೌರ್ಬಲ್ಯ, ಪಾರ್ಶ್ವವಾಯು ಮತ್ತು ಜ್ಞಾಪಕಶಕ್ತಿ ವೃದ್ಧಿಗೆ "ಕಪೋತ್ಪಾದಿ" ಎಂಬ ಕಾಡು ಬಳ್ಳಿಯು ಸಿದ್ಧೌಷಧವೆಂದು ಕಂಡುಬಂದಿದೆ.

ಪಂಜಾಬ್ ಆಯುರ್ವೇದ ಇಲಾಖೆಯ ಉಪ ನಿರ್ದೇಶಕ ಡಾ॥ ಎ. ಎನ್. ಶಾಸ್ತ್ರಿ ಅವರು ಇವನ್ನು ತಮ್ಮ ಇಪ್ಪತ್ತು ವರ್ಷಗಳ ಸಂಶೋಧನೆಯ ಫಲವೆಂದು ಹೇಳಿಕೊಂಡಿದ್ದಾರೆ.

ಕಪೋತ್ಪಾದಿಯನ್ನು ಲೇಪನ ಮತ್ತು ಗುಳಿಗೆಯ ರೂಪಗಳಲ್ಲಿ ಉಪಯೋಗಿಸಬಹುದಾಗಿದೆ. ಗುಳಿಗೆ ವಿಧಾನದಲ್ಲಿ ಇದರ ಜತೆಗೆ ನಲ್ಲಿಕಾಯಿ ಮತ್ತು ಪುಷ್ಕರ್ಮೂಲದ ಬೇರು ಸೇರಿಸಿ, ತಯಾರಿಸಿದ ಔಷಧವು ಚಿತ್ತ ಚಾಂಚಲ್ಯ, ಚಿತ್ತಭ್ರಮೆ, ಮರೆವು ಮತ್ತು ಇತರೆ ಮೆದುಳು ವ್ಯಾಧಿಗಳ ನಿವಾರಣೆಗೆ ಯೋಗ್ಯವಾದದ್ದು ಎಂದು ಅವರು ತಿಳಿಸಿದ್ದಾರೆ.

ಡಾ॥ ಶಾಸ್ತ್ರಿ ಅವರು, ಈ ಔಷಧವನ್ನು ಆಯುರ್ವೇದದ ನಾಲ್ಕು ಪ್ರಸಿದ್ಧ ಔಷಧಿಗಳಾದ ಬನ್ಸ್‌ಲೋಚನ್, ಚೋಟಿ ಅಲಿಯಾಚಿ, ದಾಲ್ಚಿನ್ನಿ ಮತ್ತು ಪಿಪ್ಲಿಗಳ ಜತೆಗೆ ಸೇರಿಸಿ ಇನ್ನೂರಕ್ಕೂ ಹೆಚ್ಚು ಮಂದಿ ಗರ್ಭಿಣಿಯರಿಗೆ ಪ್ರಯೋಗಿಸಿ ಭ್ರೂಣಾವಸ್ಥೆಯಲ್ಲಿಯೇ ಶಿಶುಗಳ ಮೆದುಳಿನ ಮೇಲೆ ಪರಿಣಾಮ ಉಂಟುಮಾಡಿದ ಫಲವಾಗಿ ಅದರಲ್ಲಿ ಹಲವರು ಬುದ್ಧಿವಂತ ಹಾಗೂ ಆರೋಗ್ಯವಂತ ಮಕ್ಕಳನ್ನು ಪಡೆದಿರುವರೆಂದು ಅವರು ಹೇಳಿದ್ದಾರೆ.

ಕಪೋತ್ಪಾದಿಯು ಪಾರ್ಶ್ವವಾಯು ಮತ್ತು ಅನೇಕ ಬಗೆಯ ಕೀಲುನೋವುಗಳಿಂದ ನರಳುತ್ತಿದ್ದವರಿಗೂ ವರಪ್ರಸಾದವಾಗಿದೆ ಎಂದು ಡಾ॥ ಶಾಸ್ತ್ರಿ ತಿಳಿಸಿದ್ದಾರೆ.

ಶಕ್ತಿಯ ಮೂಲವಾಗಿ ಜ್ವಾಲಾಮುಖಿ

ಭೂಶಾಖದ ಬಳಕೆ

ಇತರ ರೂಪಗಳಲ್ಲಿರುವ ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಕಡಿಮೆ ವೆಚ್ಚದಿಂದ ಪಡೆಯಲು ಹವಾಯ್‌ನ ತಂತ್ರಜ್ಞರು ಪೃಥ್ವಿಯ ಆಂತರಿಕ ಶಾಖದ ಸಂಪತ್ತನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಲು ಸಿದ್ಧತೆ ಮಾಡಿದ್ದಾರೆ. ಇದು ಕಿಲೋಯಾ ಎಂಬ ಜ್ವಾಲಾಮುಖಿಯನ್ನು ನಿರ್ಮಿಸಿ, ಈಗಲೂ ಬಿಸಿಮಾಡುತ್ತಿರುವ ಶಾಖ.

ಕೇವಲ ಎರಡು ವರ್ಷಗಳ ಹಿಂದೆ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ಮತ್ತು ಇಂಜನಿಯರುಗಳು ಕಿಲೋಯಾದ ತಪ್ಪಲಿನ ನೆಲಮಟ್ಟದಿಂದ ಕೇವಲ 1963 ಮೀಟರುಗಳ ಕೆಳಗೆ ಬಹು ಬಿಸಿಯಾದ ನೀರಿನ ಬುಗ್ಗೆಯೊಂದನ್ನು ಪತ್ತೆಹಚ್ಚಿದ ಸ್ಥಳದಲ್ಲಿ 3 ಮೆಗಾವಾಟ್‌ಗಳ ಒಂದು ಪ್ರಾಯೋಗಿಕ ಸ್ಥಾವರವನ್ನು ನಿರ್ಮಿಸಲಾಗುತ್ತಿದೆ. ಈ ಬಿಸಿನೀರನ್ನು ಅಧಿಕ ಶಾಖದ, ಅಧಿಕ ಒತ್ತಡದ ಉಗಿಯಾಗಿ ಪರಿವರ್ತಿಸಲಾಗುವುದು. ಅದು ವಿದ್ಯುತ್ ಜನರೇಟರನ್ನು ಪ್ರಚೋದಿಸುವುದು.

ಇದು, ಇದುವರೆಗೆ ಕಂಡುಹಿಡಿಯಲಾಗಿರುವ ಭೂಗರ್ಭದ ಬಿಸಿನೀರಿನ ಬುಗ್ಗೆಗಳ ಪೈಕಿ ಅತ್ಯಧಿಕ ಬಿಸಿಯಿರುವ ನೀರಿನ ಬುಗ್ಗೆ. ಈ ನೀರಿನ ಶಾಖ 358 ಡಿಗ್ರಿ ಸೆಂಟಿಗ್ರೇಡ್. ಇದು ಕ್ರಮೇಣ ಐದುಲಕ್ಷ ಜನಕ್ಕೆ ಸಾಕಾಗುವಷ್ಟು, ಎಂದರೆ 500 ಮೆಗಾವಾಟ್‌ಗಳಷ್ಟು ವಿದ್ಯುತ್ತಿನ ಉತ್ಪಾದನೆಗೆ ಉಗಿಯನ್ನು ಒದಗಿಸಬಲ್ಲದು. ಪ್ರಕೃತ ಉತ್ತರ ಕೆಲಿಫೋರ್ನಿಯದಲ್ಲಿ ಗೈಸರ್‌ಗಳಿಂದ ಪ್ರಚೋದಿತವಾಗುವ ಇಂಥ ಭೂಶಾಖಸ್ಥಾವರಗಳು ಸಾನ್ ಫ್ರಾನ್ಸಿಸ್ಕೋದಲ್ಲಿ ಉಪಯೋಗಿಸುವ ವಿದ್ಯುಚ್ಛಕ್ತಿಯ ಅರ್ಧಾಂಶವನ್ನು ಒದಗಿಸುತ್ತಿವೆ.

ಹವಾಯ್‌ಯ ದ್ವೀಪಮಾಲೆಯು ಜ್ವಾಲಾಮುಖಿಗಳ ಸಿಡಿತಗಳಿಂದ ನಿರ್ಮಿತವಾದುದರಿಂದ, ಹವಾಯ್‌ನಲ್ಲಿ ಇಂಥ ಇನ್ನೂ ಅನೇಕ ಸ್ಥಳಗಳಿರಬೇಕು ಎಂದು ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ಭಾವಿಸಿದ್ದಾರೆ.

ಬೆಳ್ಳುಳ್ಳಿ ಬಳಸಿ ಹೃದ್ರೋಗ ತಪ್ಪಿಸಿ

ಕೊಲೆಸ್ಟರೋಲ್ ಅಂಶವನ್ನು ಕಡಿಮೆ ಮಾಡಲು ಬೆಳ್ಳುಳ್ಳಿಯನ್ನು ರೋಗ ನಿರೋಧಕವಾಗಿ ಬಳಸಬಹುದೆಂಬುದು ಇದೀಗ ಪ್ರಯೋಗಗಳಿಂದ ಪತ್ತೆಯಾಗಿದೆ.

ಪಶ್ಚಿಮ ಜರ್ಮನಿಯ ಪ್ರೊ॥ರಾಯಟರ್, ಬೆಳ್ಳುಳ್ಳಿಯ ಸಂಯುಕ್ತ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಪರೀಕ್ಷಿಸಿ, ಅಧ್ಯಯನ ನಡೆಸಿ ಈ ತೀರ್ಮಾನಕ್ಕೆ ಬಂದಿದ್ದಾರೆ. ರಕ್ತದಲ್ಲಿರುವ ಕೊಲೆಸ್ಟರೋಲ್ ಮಟ್ಟವನ್ನು ಯಥಾಸ್ಥಿತಿಗೆ ತರಲು ಬೆಳ್ಳುಳ್ಳಿಯನ್ನೂ ಬಳಸಬಹುದೆಂದು ಅವರ ಪ್ರಯೋಗಾಲಯ ಪರೀಕ್ಷೆಗಳಿಂದ ಸ್ಥಿರಪಟ್ಟಿದ್ದು, ವಿವರಗಳು ನಿಯತಕಾಲಿಕವೊಂದರಲ್ಲಿ ಪ್ರಕಟವಾಗಿವೆ.

ಈ ಸರಳ ರೋಗ ನಿರೋಧಕ ಚಿಕಿತ್ಸೆಯಿಂದ ಹೃದಯಾಘಾತದಂಥ ಅನರ್ಥಗಳನ್ನು ಗುಣಪಡಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವೆಂದು ಪ್ರೊ॥ ರಾಯಟರ್ ತಿಳಿಸಿದ್ದಾರೆ.

ಐವತ್ತು ಗ್ರಾಂ ಬೆಳ್ಳುಳ್ಳಿ ಎಣ್ಣೆಯನ್ನು ಜಲಟಿನ್ ಗುಳಿಗೆಯಲ್ಲಿ ಬೆರಸಿ ಬೆಣ್ಣೆಯೊಡನೆ ಪ್ರಯೋಗಾತ್ಮಕವಾಗಿ ಒಂದು ತಂಡಕ್ಕೆ ನೀಡಲಾಯಿತು. ಅವರ ಕೊಲೆಸ್ಟರೋಲ್ ಮಟ್ಟ ಕ್ರಮೇಣ ಕಡಿಮೆಯಾದದ್ದು ಕಂಡುಬಂದಿತು.

ಇದೇ ರೀತಿಯ ಗುಣ ಮೂರು ಗ್ರಾಂ ಬೆಳ್ಳುಳ್ಳಿಯನ್ನು ಪ್ರತಿದಿನ ಸೇವಿಸಿದ ಜನರಲ್ಲೂ ಕಂಡು ಬಂದಿತು. ಅಲ್ಲದೆ ನಾಲ್ಕು ವಾರಗಳಲ್ಲಿ ಅವರ ಕೊಲೆಸ್ಟರೋಲ್ ಮಟ್ಟದಲ್ಲಿ ಗಮನಾರ್ಹ ಇಳಿಮುಖ ಕಂಡುಬಂದಿತೆಂದು ಪ್ರೊ॥ ರಾಯಟರ್ ಅವರ ಪ್ರಯೋಗಗಳು ತಿಳಿಸಿವೆ.

ಗಳಗಂಡ

ಬೆಳ್ಳುಳ್ಳಿ ಅಂಶಗಳು ಕೊಲೆಸ್ಟರೋಲ್ ಅನ್ನು ತಗ್ಗಿಸುವುದಲ್ಲದೆ ಕ್ಷಯ ಮತ್ತು ಗಳಗಂಡ ಅಥವಾ ಡಿಫ್ತೀರಿಯಾ ರೋಗದ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾಗಳನ್ನೂ ನಾಶಪಡಿಸುತ್ತವೆಯೆಂದು ಪ್ರಯೋಗಾಲಯ ಪರೀಕ್ಷೆಗಳಿಂದ ಕಂಡು ಬಂದಿದೆ.

ನಮ್ಮ ಉಪಗ್ರಹವಾಹಕ

ಭಾರತ ಸ್ವತಃ ತಯಾರಿಸಿರುವ ಎಸ್. ಎಲ್. ವಿ.-3 ಉಪಗ್ರಹವಾಹಕವು ತಿರುವನಂತಪುರದ ವಿಕ್ರಂ ಸಾರಾಭಾಯಿ ಬಾಹ್ಯಾಕಾಶ ಕೇಂದ್ರದಲ್ಲಿ ಹಾಗೂ ಶ್ರೀ ಹರಿಕೋಟಾದ ರಾಕೆಟ್ ಪ್ರಯೋಗ ಕೇಂದ್ರದಲ್ಲಿ ವಿವಿಧ ಅಂತಿಮ ಪ್ರಯೋಗಗಳಿಗೆ ಒಳಪಡುತ್ತಿದೆ.

ಮುಂದಿನ ಒಂದೆರಡು ತಿಂಗಳಲ್ಲಿ ಪರಿಕ್ಷಾರ್ಥ ಹಾರಾಟ ನಡೆಸಿದ ನಂತರ 79ರ ಜುಲೈ ಹೊತ್ತಿಗೆ ಈ ಉಪಗ್ರಹವಾಕದ ಮೂಲಕ 40 ಕಿಲೊಗ್ರಾಂ ತೂಕದ ಕೃತಕ ಉಪಗ್ರಹವೊಂದನ್ನು ಭೂಗ್ರಹಕ್ಕೆ 400 ಕಿಲೊಮೀಟರ್ ಅಂತರದಲ್ಲಿ ಪರಿಭ್ರಮಿಸುವಂತೆ ಹಾರಿಬಿಡಲು ಬಾಹ್ಯಾಕಾಶ ಸಂಶೋಧನ ಇಲಾಖೆಯವರು ಯೋಜಿಸಿದ್ದಾರೆ.

ಎಸ್. ಎಲ್. ವಿ.-3 ವಾಸ್ತವವಾಗಿ ನಾಲ್ಕು ಹಂತಗಳ ರಾಕೆಟ್, ಅದರ ತೂಕ 18 ಟನ್. ಇಷ್ಟು ತೂಕದ ರಾಕೆಟ್ ಭಾರತ ಸ್ವತಃ ಇದುವರೆಗೆ ಪ್ರಯೋಗಿಸಿದ್ದೇ ಇಲ್ಲ. 1968ರಲ್ಲಿ ತುಂಬಾದಿಂದ ಹಾರಿಸಿದ ರಾಕೆಟ್ಟು, ಕೇವಲ ಹತ್ತು ಕಿಲೊಗ್ರಾಂ ತೂಕದ್ದಾಗಿತ್ತು. ಅಲ್ಲಿಂದ ಮುಂದೆ ಹೆಚ್ಚು ತೂಕದ ಹಲವು ರಾಕೆಟ್ ಹಾರಿಸಲಾಯಿತು. 1972ರಲ್ಲಿ ಹಾರಿಸಿದ ಆರ್.ಎಚ್. 560ಬಿ ರಾಕೆಟ್ಟು 2250 ಕಿಲೊಗ್ರಾಂ ತೂಕವಿತ್ತು. ಎಸ್. ಎಲ್. ವಿ -3 ಈಗ 18,000 ಕಿಲೊಗ್ರಾಂ ತೂಗುತ್ತಿದೆ.

ಭಾರತದ ಹೆಮ್ಮೆ ಉಪಗ್ರಹವಾಹಕ

ಸ್ವಂತ ಕೃತಕ ಉಪಗ್ರಹ ವಾಹಕವನ್ನು ಪರೀಕ್ಷಾರ್ಥವಾಗಿ ಡಿಸೆಂಬರ್ ಅಥವಾ ಜನವರಿಯಲ್ಲಿ ಭಾರತ ಹಾರಿಬಿಡಲಿದೆ.

ಕೃತಕ ಉಪಗ್ರಹವಾಹಕವು ಯಶಸ್ವಿಯಾದರೆ ಭಾರತವು ವಿಶ್ವದ ಅತ್ಯುತ್ತಮ ಕೃತಕ ಉಪಗ್ರಹ ತಾಂತ್ರಿಕತೆಯ ರಾಷ್ಟ್ರಗಳ ಸಾಲಿನಲ್ಲಿ ಆರನೆಯದಾಗಲಿದೆ. ಆದ್ದರಿಂದ ಪರೀಕ್ಷಾರ್ಥ ಪ್ರಯೋಗದ ದಿನವನ್ನು ಬಾಹ್ಯಾಕಾಶ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ಕಾತರದಿಂದ ಎದುರು ನೋಡುತ್ತಿದ್ದಾರೆ.

ಈವರೆಗೆ ಅಮೆರಿಕ, ಫ್ರಾನ್ಸ್, ರಷ್ಯ, ಚೀನ ಮತ್ತು ಜಪಾನ್‌ಗಳು ಮಾತ್ರ ತಮ್ಮ ಕೃತಕ ಉಪಗ್ರಹಗಳನ್ನು ತಮ್ಮದೇ ಆದ ಉಪಗ್ರಹವಾಹಕಗಳ ಮೂಲಕ ಹಾರಿಬಿಟ್ಟಿವೆ.

ಈಮುಂಚೆ ಭಾರತ ತನ್ನ ಕೃತಕ ಉಪಗ್ರಹ 'ಆರ್ಯಭಟ'ವನ್ನು ರಷ್ಯದ ಉಪಗ್ರಹವಾಹಕದ ಮೂಲಕ ರಷ್ಯದಿಂದ ಆಕಾಶಕ್ಕೆ ಹಾರಿಬಿಟ್ಟಿತ್ತು.

ರಾಕೆಟ್ ಐತಿಹ್ಯ

ಹವಾಮಾನ ಮತ್ತು ಖಗೋಳ ಅಧ್ಯಯನಕ್ಕಾಗಿ ಹಾರಿಸಿದ ರೋಹಿಣಿ ಸರಣಿಯ ಆರ್. ಎಚ್. 560 ರಾಕೆಟ್ಟು 350 ಕಿ.ಮೀ. ಎತ್ತರಕ್ಕೇರಿತು. 100 ಕೆ.ಜಿ. ತೂಕದ ಸಾಮಗ್ರಿಯನ್ನು ಹೊತ್ತುಕೊಂಡು ಸಾಗಿತ್ತು. 79ರ ಜುಲೈನಲ್ಲಿ ಎಸ್. ಎಲ್. ವಿ.-3 ತನ್ನ ಮೈಮೇಲೆ 40 ಕೆ. ಜಿ. ತೂಕದ ಉಪಗ್ರಹವನ್ನು ಹೊತ್ತು ಮೇಲೇರುತ್ತದೆ. ಭೂಮಿಯ ಸುತ್ತ ಪರಿಭ್ರಮಿಸುತ್ತಾ 400 ಕಿ.ಮೀ. ಎತ್ತರದ ಕಕ್ಷೆಯಲ್ಲಿ ಆ ಉಪಗ್ರಹವನ್ನು ಹಾರಿಬಿಡುತ್ತದೆ.

ಎಸ್. ಎಲ್. ವಿ.-3ರ ಯಶಸ್ವಿ ಪ್ರಯೋಗದಿಂದ ಭಾರತದ ಬಾಹ್ಯಾಕಾಶ ಸಂಶೋಧನಾ ರಂಗದಲ್ಲಿ ಹೊಸ ಅಧ್ಯಾಯ ಆರಂಭವಾಗಲಿದೆಯೆಂದು ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ವಿಕ್ರಂ ಸಾರಾಭಾಯಿ ಕೇಂದ್ರಕ್ಕೆ ಭೇಟಿಕೊಟ್ಟಿದ್ದ ಪತ್ರಕರ್ತರಿಗೆ ಹೆಮ್ಮೆಯಿಂದ ಹೇಳಿದರು.

ಈ ಉಪಗ್ರಹವಾಹಕವು ಯಶಸ್ವಿಯಾದರೆ ಮುಂದೆ 600 ಕೆ.ಜಿ.ಗೂ ಹೆಚ್ಚು ತೂಗುವ ಸಂಪರ್ಕ ಉಪಗ್ರಹಗಳನ್ನು 36,000 ಕಿ.ಮೀ.ಗೂ ಹೆಚ್ಚು ಎತ್ತರಕ್ಕೆ ಹಾರಿಸಿಬಿಡುವಂಥ ಬೃಹತ್ ಉಪಗ್ರಹ ವಾಹಕಗಳನ್ನು ತಯಾರಿಸಲು ದಾರಿಯಾಗುತ್ತದೆ.

1957ರ ಏಪ್ರಿಲ್‌ನಲ್ಲಿ ಭಾರತ ಹಾರಿಸಿದ ಸಣ್ಣ ಉಪಗ್ರಹವಾದ ಆರ್ಯಭಟವು ಭೂಮಿಯನ್ನು ಪರಿಭ್ರಮಿಸುತ್ತಾ ಇನ್ನೂ ಸಂಕೇತಗಳನ್ನು ಕಳುಹಿಸುತ್ತಿದೆ. ಅವನ್ನು ಶ್ರೀಹರಿಕೋಟಾದಲ್ಲಿರುವ ಹಾಗೂ ಬೆಂಗಳೂರಿನಲ್ಲಿರುವ ಬಾಹ್ಯಾಕಾಶ ಸಂಶೋಧನಾ ಕೇಂದ್ರಗಳು ದಾಖಲು ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳುತ್ತಿವೆ.

ಎರಡನೇ ಉಪಗ್ರಹ

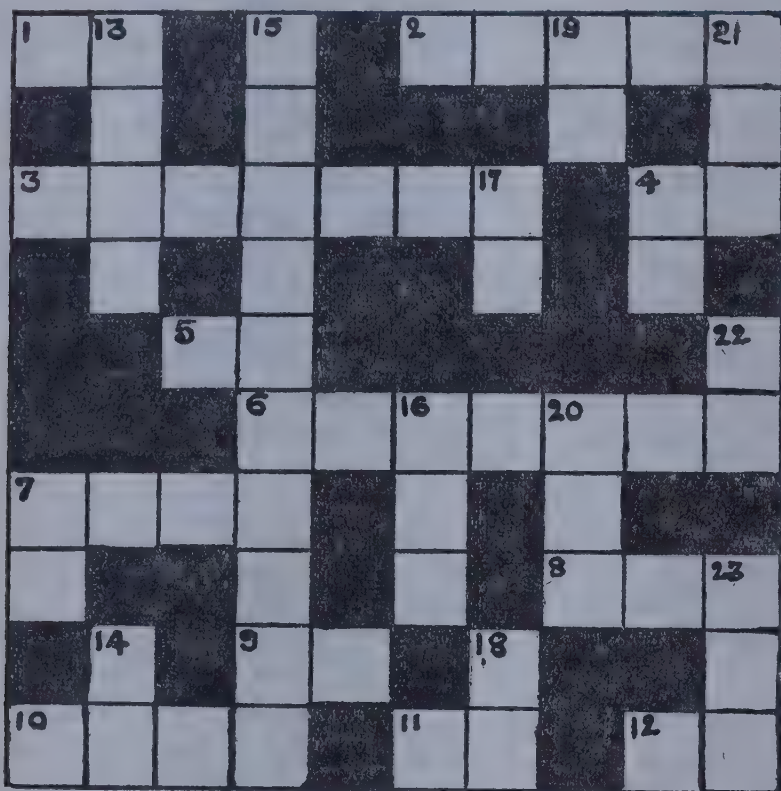
ರಷ್ಯದಿಂದ ಮುಂದಿನ ಡಿಸೆಂಬರ್ ಅಥವಾ ಜನವರಿಯಲ್ಲಿ ಭೂಗ್ರಹ ಅಧ್ಯಯನದ ಸಲುವಾಗಿ ಹಾರಿಬಿಡುವ ಭಾರತದ ಎರಡನೇ ಕೃತಕ ಉಪಗ್ರಹವು ಬೆಂಗಳೂರಿನ ಪೀಣ್ಯದಲ್ಲಿರುವ ಬಾಹ್ಯಾಕಾಶ ಸಂಶೋಧನೆಯ ಉಪಗ್ರಹ ಕೇಂದ್ರದಲ್ಲಿ ಸಿದ್ಧವಾಗುತ್ತಿದೆ.

ಈ ಉಪಗ್ರಹದಲ್ಲಿ ಟೆಲಿವಿಷನ್ ಕ್ಯಾಮೆರಾ ದೂರ ಗ್ರಹಣ ಉಪಕರಣಗಳು ಮುಂತಾದುವು ಇರುತ್ತವೆ. ಭಾರತ ಭೂಭಾಗದ ವನ್ಯ ಸಂಪತ್ತು, ಹಿಮಾಚ್ಛಾದಿತ ಪ್ರದೇಶ, ನೀರಾವರಿ ವ್ಯವಸ್ಥೆ, ಭೂಪ್ರದೇಶದ ಉಷ್ಣಾಂಶ, ಸಮುದ್ರ, ಮಾರುತ ಮುಂತಾದುವನ್ನೂ ಹವಾಮಾನ ವೈಪರೀತ್ಯಗಳನ್ನೂ ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡಲಾಗುತ್ತದೆ.

(ವಿ. ಸು. ಮೂಲಗಳಿಂದ)

ವಿನೋದ ವಿಜ್ಞಾನ-27

ಶ್ರೀ ವಿಜಯ



ಅಡ್ಡ

1. ದೇಹದ ಚಲನೆ ಮಾಡುವ ಸ್ಥಿತಿಸ್ಥಾಪಕ ತಂತುಗಳ ಅಂಗಾಂಶ.
2. ಎರಡು ಕೋನಗಳ ಮೊತ್ತ ಲಂಬಕೋನವಾದರೆ ಒಂದು ಇನ್ನೊಂದರ –
3. ಈ ಕ್ಷಣ ನಿಮ್ಮಕೈಯಲ್ಲಿದೆ.
4. ನಿಯಮಗಳನ್ನು ಸಂಕ್ಷಿಪ್ತವಾಗಿ ಬರೆದುದಕ್ಕೆ–
5. ಮೆದುಳಿಗೆ ಸಂದೇಶ ಒಯ್ಯುತ್ತದೆ.
6. ಸಾವಯವ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಆಹಾರಕ್ಕಾಗಿ ಅವಲಂಬಿಸಿದ ಸಸ್ಯ.
7. ಇದನ್ನು ಪ್ರಿಸ್ಲಿಯು 'ಕ್ಷಾರೀಯಗಾಳಿ' ಎಂದು ಕರೆದನು.
8. ವಿಜ್ಞಾನದ ರಾಣಿ.
9. ಒಂದು ಶಕ್ತಿಯ ಪ್ರಭೇದ.
10. ಭೌತಿಕ ನಿಯಮಗಳ ಅಭ್ಯಾಸದ ಶಾಸ್ತ್ರ.
11. ಸಸ್ಯದ ನಡುವಿನ ಭಾಗ.
12 'ಸಂದಿಪದಿಗಳ' ವರ್ಗದ, ಅಡ್ಡ ಚಲಿಸುವ ಪ್ರಾಣಿ.

ಕೆಳಗೆ

7. ಸಂಯುಕ್ತ ವಸ್ತುವಿನ ಗುಣಧರ್ಮ ಹೊಂದಿದ ಅದರ ಅತ್ಯಂತ ಸೂಕ್ಷ್ಮಕಣ.
13. ಸೌರವ್ಯೂಹದ ಏಳನೇ ಗ್ರಹ.
14. ಕಬ್ಬಿಣವನ್ನು ಆಕರ್ಷಿಸುವ ವಸ್ತು.
15. ಇಂಗಾಲಯುಕ್ತ ಸಂಯುಕ್ತಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಅಭ್ಯಸಿಸುವ ಶಾಸ್ತ್ರ.
16. ಮಾನವ ದೇಹದಲ್ಲಿಯ ಅತಿ ದೊಡ್ಡ ನಿರ್ನಾಳ ಗ್ರಂಥಿ.
17. 'ಡೆಕಾರ್ಟ' ಗಣಿತ ತಜ್ಞ ಇದರ ಜನಕ.
18 ದೇಹದ ರುಂಡ ಮತ್ತು ಕೈಕಾಲು ಹೊರತುಪಡಿಸಿ ಉಳಿದ ಭಾಗ.
19. ಕೀಳು ಜಾತಿ-ಸಸ್ಯದಿಂದ ಉತ್ತಮ ಫಲ ಪಡೆಯುವ ಕೃತ್ರಿಮ ವಿಧಾ಼ನ.
20. ಹೂವಿನ ಕೇಸರಗಳಲ್ಲಿಯ ಹುಡಿ.
4. ಶಾಖ, ಬೆಳಕು ಕೊಡುವ ಅತ್ಯಂತ ಸಮೀಪದ ನಕ್ಷತ್ರ.
21. ಸ್ವಯಂ ಪ್ರಕಾಶವುಳ್ಳ ಆಕಾಶಕಾಯಗಳು.
22. ನೀರಿನ ಅನಿಲರೂಪ.
23. ದ್ರವ್ಯರಾಶಿ ಅಳೆಯುವ ಸಾಧನ.

ವಿನೋದ ವಿಜ್ಞಾನದ-26ರ ಉತ್ತರ

ರೇ	ಡಿ	ಯೋ		ಹೇ		ಸ	ಮಾ	ನಾಂ	ತ್ರ	ರ
ಖಾ		ನಿ	ಮ್ನ	ಮ	ಸೂ	ರ			ರಂ	
ಗ		ನಾ				ಪ		ಉ	ಗಾಂ	ಡ
ಣ		ಳ			ಕೋ	ಳ			ತ್ರ	
ತ	ಗ್ನ		ನ	ಯ	ನ			ಅ	ರ	ಗು
		ಆ	ರ		ಮೂ	ರ	ಕ			ರು
ಗ್ರ		ನ್ನ		ಕ	ಪಿ		ನ್ನ		ಉ	
ಹ	ವೆ			ಪ್ಲೂ		ಉ	ಬ		ಪ	
ಣ		ಅಂ	ಗಾ	ರ	ಕ		ಕ		ಗ್ರ	
		ಗ	ಳ		ಣ				ಹ	ಣ

ಗಣಿತ ರಸಾಯನ - 16

ಡಾ॥ ಎಂ. ವಿ. ಜಂಬುನಾಥನ್

ಮಾಯಾ ಚೌಕಗಳು

"ಅಜ್ಜ, ನನಗೆ ಒಂದು ರೂಪಾಯಿ ಕೊಡಿ. ಸಾವಿರ ರೂಪಾಯಿ ನನಗೆ ಬಹುಮಾನ ಬರುವುದಿದೆ. ಬಂದಿತು ಎಂದೇ ತಿಳಿದುಕೊಳ್ಳಿ" ಎಂದು ಕೇಕೆ ಹಾಕುತ್ತ ಕೈಯಲ್ಲಿ ಒಂದು ವಾರ ಪತ್ರಿಕೆಯನ್ನು ಹಿಡಿದುಕೊಂಡು ನನ್ನ ಮೊಮ್ಮಗ ಮೊನ್ನೆ ಓಡುತ್ತ ಬಂದು ಒಂದು ರೂಪಾಯಿ ಕೊಡುವಂತೆ ಬೇಡಿದ.

"ಸಾವಿರ ರೂಪಾಯಿ ಬಹುಮಾನವೆ? ಕರ್ನಾಟಕ ಸರಕಾರದ ಲಾಟರಿಯಲ್ಲಿ ಟಿಕೆಟ್ಟು ಕೊಂಡಿದ್ದೆಯೇನೋ ? ದೊಡ್ಡ ಲಾಟರಿಯಲ್ಲೋ, ಪುಟ್ಟ ಲಾಟರಿಯಲ್ಲೋ ? ಬಹುಮಾನ ಬಂದಿರುವುದೆಂದರೆ, ಮೊದಲೇ ನೀನು ಟಿಕೆಟ್ಟು ಕೊಂಡುಕೊಂಡಿರಬೇಕಲ್ಲವೆ ? ಮತ್ತೆ ಈಗ ಯಾಕೆ ಒಂದು ರೂಪಾಯಿ ಬೇಡುತ್ತಿರುವೆ?" ಎಂದು ತಾತ್ಸಾರದಿಂದ ಕೇಳಿದೆ. ಅವನು ಸ್ವಲ್ಪ ಗರಂ ಆಗಿ ಉತ್ತರ ಕೊಟ್ಟ. "ಇದು ಸರಕಾರಿ ಲಾಟರಿಯ ಸೋಮರಿ ಕೆಲಸವಲ್ಲ, ಅಜ್ಜ. ಎರಡು ಮೂರು ದಿನಗಳು ಹಗಲಿರುಳೂ ದುಡಿದು ಒಂದು ಕಷ್ಟಸಾಧ್ಯವಾದ ಗಣಿತ ಸಮಸ್ಯೆಯನ್ನು ಬಿಡಿಸಿದ್ದೇನೆ. ಕಠಿಣತರವಾದ ಒಗಟನ್ನು ಒಡೆದಿದ್ದೇನೆ. ಇತರರ ಸಹಾಯವಿಲ್ಲದೆ ನಾನೊಬ್ಬನೇ ನನ್ನ ಬುದ್ಧಿ ಶಕ್ತಿಯಿಂದ ಇದನ್ನು ಸಾಧಿಸಿದ್ದೇನೆ, ತಿಳಿದುಕೊಳ್ಳಿ" ಎಂದು ಸ್ವಾಭಿಮಾನದಿಂದ, ನುಡಿದ. ನಾನು ಸ್ವಲ್ಪ ಕುತೂಹಲದಿಂದ, "ಅದೆಂಥ ಗಣಿತ ಸಮಸ್ಯೆಯೋ ? ಅದನ್ನು ಬಿಡಿಸಿದ್ದಕ್ಕೆ ಯಾರು ರೂ. 1,000 ಬಹುಮಾನ ಕೊಡಲು ಒಪ್ಪಿರುವರೋ ?" ಎಂದು ಕೇಳಿದೆ,

ತನ್ನ ಕೈಯಲ್ಲಿದ್ದ ವಾರ ಪತ್ರಿಕೆಯ ಪುಟಗಳನ್ನು ಬಿಡಿಸಿ ಒಂದು ಪುಟದಲ್ಲಿದ್ದ ಜಾಹಿರಾತನ್ನು ತೋರಿಸುತ್ತ ಹೇಳಿದ: "ನೋಡಿ, ಈ ಜಾಹಿರಾತಿನಲ್ಲಿ ಏನು ಬರೆದಿದೆ ಎಂದು. ಈ ಚದರದಲ್ಲಿರುವ 16 ಮನೆಗಳಲ್ಲಿ 1 ರಿಂದ 16 ರ ವರೆಗಿನ ಸಂಖ್ಯೆಗಳನ್ನು ತುಂಬಬೇಕು. ಯಾವುದೇ ಸಾಲಿನಲ್ಲಿರುವ ನಾಲ್ಕು ಸಂಖ್ಯೆಗಳನ್ನೂ ಕೂಡಿದರೆ ಮೊತ್ತ 34 ಬರಬೇಕು. ಮೂಲೆಯಿಂದ ಮೂಲೆಗೆ ಕೂಡಿದರೂ ನಾಲ್ಕು ಸಂಖ್ಯೆಗಳ ಮೊತ್ತ 34 ಆಗಬೇಕು. ಸರಿಯುತ್ತರವನ್ನು ಒಂದು ಲಕೋಟೆಯಲ್ಲಿಟ್ಟು ಮೊಹರು ಮಾಡಿ ಜಾಹಿರಾತುದಾರರು ಸ್ಟೇಟ್ ಬ್ಯಾಂಕಿನಲ್ಲಿ ಇಟ್ಟಿರುವರಂತೆ. ಅದಕ್ಕೆ ಸಮವಾದ ಸರಿಯುತ್ತರವನ್ನು ಕಳುಹಿಸುವವರಿಗೆ ರೂ. 1,000 ಬಹುಮಾನ ಕೊಡಲಾಗುವುದು ಎಂದು ಘೋಷಿಸಿದ್ದಾರೆ. ನಾನು ಸರಿಯುತ್ತರವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿದು ಬರೆದಿದ್ದೇನೆ. ನೀವೆ ಕೂಡಿ ನೋಡಿ. ಪ್ರತಿ ಬಾರಿಯೂ ಮೊತ್ತ 34 ಬರುತ್ತದೆ. ಮೂರು ಮೂರು ಸಲ ಕೂಡಿ ತಾಳೆ ನೋಡಿದ್ದೇನೆ. ಈ ಸರಿಯುತ್ತರವನ್ನು ಈ ಕೂಪನ್ ಜೊತೆಗೆ ಒಂದು ರೂಪಾಯಿನ ಪೋಸ್ಟಲ್ ಆರ್ಡರ್ ಸಹಿತ ಕಳುಹಿಸಿದರೆ, ರೂ. 1,000 ಬಹುಮಾನ ನನಗೆ ದೊರೆಯಲೇಬೇಕಲ್ಲವೆ. ನೀವೇ ಬೇಕಾದರೆ ಕೂಡಿ ತಾಳೆ ನೋಡಿಕೊಳ್ಳಿ" ಎಂದು ಕರಾರುವಾಕ್ಕಾಗಿ ನುಡಿದು ಅವನು ಬರೆದಿದ್ದ ಕಾಗದವನ್ನು ನನ್ನ ಕೈಗೆ ಕೊಟ್ಟನು. ಸ್ವಲ್ಪ ನಗುತ್ತ ನಾನು ಹೇಳಿದೆ; "ನೀನು ಈ ಚೌಕದ ಮನೆಗಳನ್ನು ತುಂಬಿರುವುದು ಸರಿ ಇರಬಹುದು. ಸಾವಿರಾರು ಸರಿಯುತ್ತರಗಳಿರುವುವು. ಜಾಹಿರಾತುದಾರರು ಬರೆದು ಮೊಹರು ಮಾಡಿಟ್ಟಿರುವ ಸರಿಯುತ್ತರವನ್ನು ಹೋಲುವುದಾದರೆ ಮಾತ್ರ ನಿನಗೆ ಬಹುಮಾನ ದೊರೆಯುವುದು; ಇಲ್ಲದಿದ್ದರೆ ಸಿಗುವುದಿಲ್ಲ".

ಇದನ್ನು ಕೇಳಿ ಅವನಿಗೆ ಕೊಂಚ ನಿರಾಶೆಯಾದಂತೆ ತೋರಿತು. ಖಾನೆಗಳಲ್ಲಿ ಅವನು ತುಂಬಿದ್ದ ಸಂಖ್ಯೆಗಳನ್ನು ನಾನು ತಾಳೆ ನೋಡದೆಯೇ ಹೀಗೆ ನುಡಿದಿದ್ದರಿಂದ ಮೊಮ್ಮಗನಿಗೆ ಅಜ್ಜನ ಮೇಲೆ ಅಸಮಾಧಾನವಾಗಿರಬೇಕು. ಅವನು 16 ಮನೆಗಳ ಚೌಕವನ್ನು ಈ ರೀತಿ ತುಂಬಿದ್ದ. ಅದನ್ನು ತೋರಿಸಿ, ಮೂದಲಿಸುವ ಧ್ವನಿಯಲ್ಲಿ ಹೇಳಿದ; "ಏನಜ್ಜ ! ನೀವು ದೊಡ್ಡ

6	15	9	4
1	12	14	7
16	5	3	10
11	2	8	13

ಚಿತ್ರ 1

ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾಲಯದಲ್ಲಿ ಗಣಿತದ ಪ್ರೊಫೆಸರ್, ಸಂಖ್ಯಾ ಶಾಸ್ತ್ರದ ಪ್ರೊಫೆಸರ್ ಆಗಿದ್ದು ರಿಟಯರ್ ಆಗಿದ್ದೀರಿ. ಗಣಿತದಲ್ಲಿ ಅಧಿಕಾರ ಭೇದವಿಲ್ಲ, ಸ್ಥಾನ ಭೇದವಿಲ್ಲ. ದೊಡ್ಡವರು ಚಿಕ್ಕವರು, ಪದವೀಧರರು, ಯಾರು ಲೆಕ್ಕ ಹಾಕಿದರೂ ಸರಿಯುತ್ತರ ಒಂದೇ ಬರುವುದು. ರಾಜಕೀಯದಲ್ಲಿ ಅಧಿಕಾರ ಬಲದಿಂದ ಅಥವಾ ಸ್ಥಾನ ಬಲದಿಂದ ಒಬ್ಬನು ತಾನು ಹೇಳಿದ್ದೆ ಸರಿಯೆಂದು ಸಾಧಿಸಬಹುದು. ಆದರೆ ಗಣಿತದಲ್ಲಿ ಹಾಗಾಗದು. ಕೆಳಗಣ ಸ್ಥಾನದಲ್ಲಿದ್ದವನು ಮಾಡಿದ್ದು ಸರಿಯಿದ್ದರೆ, ಎಲ್ಲರೂ ಅದನ್ನು ಒಪ್ಪಲೇ

ಬೇಕು ಎಂದು ನೀವೇ ಎಷ್ಟೋ ಸಲ ಹೇಳಿದ್ದೀರಿ. ಆದಾಗ್ಯೂ ನಾನು ಸರಿಯುತ್ತರವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿದು ತೋರಿಸಿದರೆ, ಬಹುಮಾನ ಪಡೆಯಲು ಅದು ಸಲ್ಲದು ಎನ್ನುವಿರಲ್ಲ? ಇದೆಂತು?" ಎಂದು ಸವಾಲು ಹಾಕಿದನು. ನಾನು ತಬ್ಬಿಬ್ಬಾದೆ. ಬಳಿಕ, ಸಾವರಿಸಿಕೊಂಡು ಒಂದು ಕಾಗದದ ಮೇಲೆ 9 ಮನೆಗಳ ಎರಡು ಚದರಗಳನ್ನು ಬರೆದು ಒಂದೊಂದರಲ್ಲೂ 1 ರಿಂದ 9 ರ ವರೆಗಿನ ಸಂಖ್ಯೆಗಳನ್ನು ತುಂಬಿ ಅವನಿಗೆ ತೋರಿಸಿ ಹೇಳಿದೆ: "ಮಗು, ನಟ್ಟ ನಡುವಣ ಮನೆಯಲ್ಲಿರುವ ಸಂಖ್ಯೆ 5 (ಚಿತ್ರ. 2) ಇದರ ಸುತ್ತಣ ಮನೆಗಳಲ್ಲಿ ವರಸೆಯಾಗಿ 1, 6, 7, 2, 9, 4, 3, 8 ಎಂಬ ಸಂಖ್ಯೆಗಳನ್ನು ಬರೆದಿದೆ. ಯಾವ ಸಾಲನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಂಡರೂ,

8	1	6
3	5	7
4	9	2

ಚಿತ್ರ 2

6	1	8
7	5	3
2	9	4

ಚಿತ್ರ 3

ಅಲ್ಲಿನ ಮೂರು ಸಂಖ್ಯೆಗಳ ಮೊತ್ತ 15 ಬರುತ್ತದೆ. ಮೂಲೆಯಿಂದ ಮೂಲೆಗೆ, ಅಂದರೆ, ಕರ್ಣಗಳಲ್ಲಿರುವ ಸಂಖ್ಯೆಗಳನ್ನು ಕೂಡಿದರೂ ಮೊತ್ತ 15 ಬರುವುದು. ಮತ್ತೊಂದು ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ (ಚಿತ್ರ 3) ಇದೇ ಸಂಖ್ಯೆಗಳನ್ನು ವರಸೆಯಾಗಿ ಆದರೆ ಅಪ್ರದಕ್ಷಿಣವಾಗಿ ಸುತ್ತಣ ಮನೆಗಳಲ್ಲಿ ತುಂಬಲಾಗಿದೆ. ಇದೂ ಒಂದು ಮಾಯಾಚೌಕ. ಇದರ ಮಾಯಾಸಂಖ್ಯೆ 15. ಇದೇ ರೀತಿಯಾಗಿ ನಟ್ಟ ನಡುವಣ ಮನೆಯಿಂದ ಹೊರಟು ದಕ್ಷಿಣ ಮುಖವಾಗಿ' ಅಂದರೆ ಕೆಳಗಿನತ್ತ ಇಳಿದು ಬಂದು ಅದೇ ಸಂಖ್ಯೆಗಳನ್ನು ಅದೇ ಕ್ರಮದಲ್ಲಿ ಪ್ರದಕ್ಷಿಣವಾಗಿ ಅಥವಾ ಅಪ್ರದಕ್ಷಿಣವಾಗಿ ಮನೆಗಳನ್ನು ತುಂಬುತ್ತ ಹೋದರೆ ಮತ್ತೆ ಎರಡು ಮಾಯಾ ಚೌಕಗಳು ದೊರೆಯುತ್ತವೆ. (ಚಿತ್ರ 4, 5).

2	9	4
7	5	3
6	1	8

ಚಿತ್ರ 4

4	9	2
3	5	7
8	1	6

ಚಿತ್ರ 5

ಇದೇ ರೀತಿಯಾಗಿ ನಟ್ಟ ನಡುವಣ ಮನೆಯಿಂದ ಹೊರಟು ಪೂರ್ವಾಭಿಮುಖವಾಗಿ ಹೊರಬಂದು ಪ್ರದಕ್ಷಿಣವಾಗಿ ಅಥವಾ ಅಪ್ರದಕ್ಷಿಣವಾಗಿ ಮನೆಗಳನ್ನು ತುಂಬುತ್ತ ಹೋದರೆ ಮತ್ತೆ

4	3	8
9	5	1
2	7	6

ಚಿತ್ರ 6

2	7	6
9	5	1
4	3	8

ಚಿತ್ರ 7

ಎರಡು ಮಾಯಾ ಚೌಕಗಳು ಮೂಡಿಬರುತ್ತವೆ. (ಚಿತ್ರ 6, 7). ಕೊನೆಯದಾಗಿ, ನಡುವಣ ಮನೆಯಿಂದ ಪಶ್ಚಿಮದ ಕಡೆಗೆ ಅಂದರೆ ಎಡಗಡೆಗೆ ಸರಿದು, ಪ್ರದಕ್ಷಿಣವಾಗಿ ಅಥವಾ ಅಪ್ರದಕ್ಷಿಣವಾಗಿ ಮನೆಗಳಲ್ಲಿ ಅದೇ ಸಂಖ್ಯೆಗಳನ್ನು ತುಂಬುತ್ತ ಹೋದರೆ ಇನ್ನೂ ಎರಡು ಮಾಯಾಚೌಕಗಳು ಸಿದ್ಧವಾಗುತ್ತವೆ (ಚಿತ್ರ 8, 9). ಅಂದರೆ $3 \times 3 = 9$ ಮನೆಗಳ ಮಾಯಾಚೌಕಗಳು 8 ಬೇರೆ ಬೇರೆ ದೊರೆಯುತ್ತವೆ ಎಂಬುದು ಸ್ಪಷ್ಟ. ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ಯಾವ ಮಾಯಾ ಚೌಕವನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಂಡರೂ ಮಾಯಾ ಸಂಖ್ಯೆ 15 ಬರುವುದು.

6	7	2
1	5	9
8	3	4

ಚಿತ್ರ 8

8	3	4
1	5	9
6	7	2

ಚಿತ್ರ 9

ಅಂದರೆ, ಮೂಲಭೂತವಾದ ಮಾಯಾ ಚೌಕವು ಒಂದೇ ; ಇದನ್ನು ಕಾಲು ಸುತ್ತು, ಅರ್ಧ ಸುತ್ತು ಅಥವಾ ಮುಕ್ಕಾಲು ಸುತ್ತು ತಿರುಗಿಸಲು ಇನ್ನೂ ಮೂರು ಮಾಯಾಚೌಕಗಳು ದೊರೆಯುತ್ತವೆ. ಈ ನಾಲ್ಕು ಚೌಕಗಳನ್ನು ಕನ್ನಡಿಯಲ್ಲಿ ಪ್ರತಿಬಿಂಬಿಸಲು ಮತ್ತೆ ನಾಲ್ಕು ಮಾಯಾಚೌಕಗಳು ದೊರಕುತ್ತವೆ.

ಹದಿನಾರು ಮನೆಗಳ ಮಾಯಾಚೌಕ

ಇದೇ ರೀತಿ $4 \times 4 = 16$ ಮನೆಗಳ ಮಾಯಾ ಚೌಕವನ್ನು 1 ರಿಂದ 16ರವರೆಗಿನ ಸಂಖ್ಯೆಗಳನ್ನು ತುಂಬಿ ಮಾಯಾ ಸಂಖ್ಯೆ 34 ಬರುವಂತೆ ಅನೇಕ ಚೌಕಗಳನ್ನು ರಚಿಸಬಹುದು. ಮೂಲಭೂತವಾದ 880 ಬೇರೆ ಬೇರೆ 16 ಮನೆಗಳ ಮಾಯಾಚೌಕಗಳನ್ನು ರಚಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವೆಂದು ಗಣಿತಜ್ಞರು ಲೆಕ್ಕ ಹಾಕಿದ್ದಾರೆ. ಹಾಗೂ, ಇಂಥ ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಮಾಯಾಚೌಕವನ್ನೂ ತಿರುಗಿಸಿ ಮತ್ತು ಪ್ರತಿಬಿಂಬಿಸಿ ಎಂಟು ಪರ್ಯಾಯ ಮಾಯಾಚೌಕಗಳನ್ನು ಪಡೆಯಬಹುದು. ಆದ್ದರಿಂದ ಒಟ್ಟು $880 \times 8 = 7040$

ಬೇರೆಬೇರೆ ಮಾಯಾಚೌಕಗಳು ದೊರೆಯುತ್ತವೆ. ಇಷ್ಟು ಮಾಯಾ ಚೌಕಗಳಲ್ಲಿ ಜಾಹಿರಾತುದಾರನು ಯಾವುದನ್ನು ಆಯ್ದುಕೊಂಡಿರುವನೋ ತಿಳಿಯದು. 7040 ಸರಿಯುತ್ತರಗಳಲ್ಲಿ ಒಂದೇ ಒಂದು ಮಾತ್ರ ಅದಕ್ಕೆ ಸರ್ವಸಮವಾಗಿರುವುದು. ಆದುದರಿಂದ, ಇದನ್ನು ಒಂದು ಲಾಟರಿ ಎಂದೇ ತಿಳಿಯತಕ್ಕದ್ದು. 7040 ಚೌಕಗಳಲ್ಲಿ ಯಾವುದೋ ಒಂದಕ್ಕೆ ಅದೃಷ್ಟವಶಾತ್ ಬಹುಮಾನ ಸಿಗುವುದು. ಆ ಬಹುಮಾನ ನಿನಗೇ ಸಿಕ್ಕುವುದು ಎಂದು ಖಾತರಿಯಾಗಿ ಹೇಳಲು ಸಾಧ್ಯವೆ ?''

ಈ ನನ್ನ ಮಾತುಗಳನ್ನು ಕೇಳಿ ಮೊಮ್ಮಗನಿಗೆ ತೀರ ನಿರಾಶೆಯಾಗಿರಬೇಕು, ಸಿಟ್ಟಿಗೆದ್ದು, ''ಇದು ಮೋಸ, ಶುದ್ಧ ವಂಚನೆ ; ದಗಲುಬಾಜಿ. ನಾನು, ಇದು ಏನೋ ಒಂದು ಗಣಿತ ಸಮಸ್ಯೆ ಎಂದು ತಿಳಿದಿದ್ದೆ. ಹೀಗೆ ತೀರ ಮೋಸ ಮಾಡುತ್ತಾರೆಂದು ನಾನು ತಿಳಿದಿರಲಿಲ್ಲ" ಎಂದು ಉದ್ಗಾರ ತೆಗೆದನು.

ಅವನನ್ನು ಸಂತೈಸುವ ಧ್ವನಿಯಲ್ಲಿ ಹೇಳಿದೆ : ''ಮಗು, ನೀನು ಈ ಗಣಿತ ಸಮಸ್ಯೆಯನ್ನು ಬಿಡಿಸಿದಾಗ್ಯೂ, ಬಹುಮಾನ ಬರುವ ಸಂಭವತೆ ತೀರ ಕಡಿಮೆಯಾಗಿದೆ ಎಂಬುದನ್ನು ತಿಳಿದು ಬೇಜಾರು ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳಬಾರದು. ನೀನು ಕಂಡುಹಿಡಿದಿರುವ ಸರಿಯುತ್ತರ ಬಹಳ ಪ್ರಶಸ್ತವಾದದ್ದು ; ಹಲವಾರು ವಿಶಿಷ್ಟ ಗುಣಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿರುತ್ತದೆ. ಅದಕ್ಕೆ ನೀನು ಸಂತೋಷ ಮಾತ್ರವಲ್ಲ ಹೆಮ್ಮೆಪಡಬೇಕು''. ಉತ್ಸಾಹದಿಂದ ಮೊಮ್ಮಗ ಕೇಳಿದ ''ಅದೆಂಥ ವಿಶಿಷ್ಟ ಗುಣಗಳನ್ನು ಪಡೆದಿದೆ ಹೇಳಿ, ಅಜ್ಜ''.

ನಾನು ಹೇಳಿದೆ ''ಹಲವಾರು ಗುಣಗಳಿವೆ. ಒಂದೊಂದಾಗಿ ಹೇಳುತ್ತೇನೆ, ಕೇಳು'' ಆ ಗುಣಗಳನ್ನು ಇಂತು ನಿರವಿಸಿದನು.
1) ಮೊದಲನೆಯ ಮತ್ತು ಕೊನೆಯ ಅಡ್ಡ ಸಾಲುಗಳಲ್ಲಿರುವ ಸಂಖ್ಯೆಗಳನ್ನು ಜೊತೆಜೊತೆಯಾಗಿ ಕೂಡಿದರೆ ಮೊತ್ತ 17 ಬರುವುದು. ಹೇಗೆಂದರೆ, $6+11=17$; $15+2=17$; $9+8=17$; $4+13=17$. ಹೀಗೆಯೇ, 2ನೇ ಮತ್ತು 3ನೇ ಅಡ್ಡ ಸಾಲುಗಳಲ್ಲಿರುವ ಸಂಖ್ಯೆಗಳನ್ನೂ ಜೊತೆಜೊತೆಯಾಗಿ ಕೂಡಲು 17 ದೊರೆಯುವುದು.

2) 1ನೇ ಮತ್ತು 2ನೇ ಸಾಲುಗಳನ್ನು ಪರಿವರ್ತಿಸಿ, ಹಾಗೂ 3ನೇ, 4ನೇ ಸಾಲುಗಳನ್ನು ಪರಿವರ್ತಿಸಿ ಬರೆದರೆ ಬೇರೊಂದು ಮಾಯಾಚೌಕ ಮೂಡಿಬರುವುದು.

1	12	14	7
6	15	9	4
11	2	8	13
16	5	3	10

ಚಿತ್ರ 10

15	6	4	9
12	1	7	14
5	16	10	3
2	11	13	8

ಚಿತ್ರ 11

ಅಡ್ಡಸಾಲುಗಳನ್ನು ಬದಲಾಯಿಸಿದಾಗ ದೊರೆವ ಮಾಯಾಚೌಕವನ್ನು ಚಿತ್ರ 10-ರಲ್ಲೂ, ನೀಟ ಸಾಲುಗಳನ್ನು ಬದಲಾಯಿಸಿದಾಗ ದೊರೆವ ಮಾಯಾಚೌಕವನ್ನು ಚಿತ್ರ 11ರಲ್ಲೂ ತೋರಿಸಲಾಗಿದೆ·

3) 1ನೇ ಮತ್ತು 3ನೇ ಸಾಲುಗಳನ್ನೂ, ಹಾಗೂ 2ನೇ ಮತ್ತು 4ನೇ ಸಾಲುಗಳನ್ನೂ ಪರಿವರ್ತನೆ ಮಾಡಿದರೆ ಬೇರೊಂದು ಮಾಯಾಚೌಕ ದೊರೆಯುವುದು. ಉದಾಹರಣೆಗೆ.

16	5	3	10
11	2	8	13
6	15	9	4
1	12	14	7

ಚಿತ್ರ 12

9	4	6	15
14	7	1	12
3	10	16	5
8	13	11	2

ಚಿತ್ರ 13

4) 1ನೇ ಮತ್ತು 4ನೇ ಸಾಲುಗಳನ್ನೂ, 2ನೇ ಮತ್ತು 3ನೇ ಸಾಲುಗಳನ್ನೂ ಪರಿವರ್ತಿಸಿದರೆ ಮತ್ತೊಂದು ಮಾಯಾಚಾಕ ದೊರೆಯುವುದು. ಉದಾಹರಣೆ :

11	2	8	13
16	5	3	10
1	12	14	7
6	15	9	4

ಚಿತ್ರ 14

4	9	15	6
7	14	12	1
10	3	5	16
13	8	2	11

ಚಿತ್ರ 15

5) ಮಾಯಾಚಾಕವನ್ನು ನಾಲ್ಕು ಸಮಭಾಗಗಳನ್ನಾಗಿ ಕತ್ತರಿಸಿ. ಬಲಗಡೆಯ ಎರಡು ತುಂಡುಗಳನ್ನೂ ಪರಿವರ್ತಿಸಿದರೆ ಮತ್ತೊಂದು ಮಾಯಾಚೌಕ ದೊರೆಯುವುದು.

6	15	9	4
1	12	14	7
16	5	3	10
11	2	8	13

ಚಿತ್ರ 16

6	15	3	10
1	12	8	13
16	5	9	4
11	2	14	7

ಚಿತ್ರ 17

ಹೀಗೆಯೇ ಎಡಗಡೆಯ ಎರಡು ತುಂಡಗಳನ್ನೂ ಪರಸ್ಪರ ಪರಿವರ್ತನೆ ಮಾಡಿದಾಗ, ಅಥವಾ ಎಡಗಡೆಯ ಹಾಗೂ ಬಲಗಡೆಯ ಪರಿವರ್ತನೆಗಳನ್ನು ಒಟ್ಟಿಗೆ ಮಾಡಿದಾಗ ಬೇರೊಂದು ಮಾಯಾ ಚೌಕ ದೊರೆಯುವುದು.

6) ಈ ನಾಲ್ಕು ತುಂಡಗಳನ್ನೂ ಮೂಲೆಯಿಂದ ಮೂಲೆಗೆ ಪರಿವರ್ತನೆ ಮಾಡಿದಾಗಲೂ ಒಂದು ಮಾಯಾ ಚೌಕ ದೊರೆಯುವುದು. (ಚಿತ್ರ 18).

3	10	16	5
8	13	11	2
9	4	6	15
10	7	1	12

ಚಿತ್ರ 18

7) ಮೊದಲಿನ ಮಾಯಾಚೌಕವನ್ನು ಮಧ್ಯಕ್ಕೆ ಕತ್ತರಿಸಿ ಎರಡು ಖಂಡಗಳನ್ನಾಗಿ ಮಾಡಿ, ಪ್ರತಿ ಖಂಡವನ್ನೂ ನಾಲ್ಕು ಸಮ ತುಂಡುಗಳನ್ನಾಗಿ ವಿಭಾಗಿಸೋಣ (ಚಿತ್ರ 19). ಮೇಲು ಭಾಗದ ಎರಡು ಕೊನೆಯ ತುಂಡುಗಳನ್ನೂ ಕೆಳಭಾಗದ ಎರಡು ಮೂಲೆಯ ತುಂಡುಗಳೊಡನೆ ವಾರೆಯಾಗಿ ಪರಿವರ್ತಿಸಿದರೆ ಮತ್ತೊಂದು ಮಾಯಾ ಚೌಕದೊರೆಯುವುದು.

ಇಷ್ಟರಲ್ಲಿಮೊಮ್ಮಗ ಆಶ್ಚರ್ಯವನ್ನು ಸೂಚಿಸುತ್ತ ನುಡಿದ: "ಇದೆಲ್ಲ ಎಷ್ಟು ಸ್ವಾರಸ್ಯವಾಗಿದೆ ಅಜ್ಜ, ಗಣಿತದಲ್ಲಿ ಇಷ್ಟು ಸ್ವಾರಸ್ಯವಿದೆಯೆಂದು ನಾನು ತಿಳಿದಿರಲಿಲ್ಲ. ಮಾಯಾಚೌಕದ ವಿಷಯವಾಗಿ ಇನ್ನೂ ವಿಶದವಾಗಿ ತಿಳಿದುಕೊಳ್ಳಬೇಕೆಂಬ ಕುತೂ

(184ನೇ ಪುಟಕ್ಕೆ)

ಹೇಗಾದರೂ ಓದಿ ನೋಡಿ–ಅದೇ ಸಂಖ್ಯೆ!!

ಸಿ. ವಿ. ನಾಗರಾಜ್

ಎಡದಿಂದ ಬಲಕ್ಕಾಗಲಿ, ಬಲದಿಂದ ಎಡಕ್ಕಾಗಲಿ ಓದಿದರೆ ಒಂದೇ ಆಗಿರುವ ಸಂಖ್ಯೆಗಳಿಗೆ "ಪಾಲಿಂಡ್ರೋಮಿಕ್ ಸಂಖ್ಯೆಗಳು" (*Palindromic numbers) ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ. ಸಂಕಲನ ಕ್ರಿಯೆಯನ್ನು ಕಲಿಸುವಾಗ ಈ ರೀತಿ ಸಂಖ್ಯೆಗಳನ್ನು ಒಳಗೊಂಡ ಉದಾಹರಣೆಗಳೊಂದಿಗೆ ಪ್ರಾರಂಭಿಸಿದಲ್ಲಿ ಮಕ್ಕಳಿಗೆ ಆಸಕ್ತಿ ಹೆಚ್ಚುತ್ತದೆ. ಸಂಕಲನ ಕ್ರಿಯೆಗೆ ಒಂದು ವಿಶೇಷ ಅರ್ಥ ಮೂಡುತ್ತದೆ

ಪಾಲಿಂಡ್ರೋಮಿಕ್ ಸಂಖ್ಯೆಗಳಿಗೆ ಉದಾಹರಣೆ :

5,233,333,325
4884,
545,.........ಇತ್ಯಾದಿ

ಈ ಸಂಖ್ಯೆಗಳನ್ನು ಪಡೆಯುವ ಬಗೆ :

ಕೆಲವು ಸಂಖ್ಯೆಗಳನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಂಡು, ಅವುಗಳನ್ನು ಹಿಂತಿರುಗಿಸಿ ಬರೆದು (Process of reversal), ಕೂಡಿ, ಮತ್ತೆ ಹಿಂತಿರುಗಿಸಿ ಬರೆದು ಕೂಡಿದಲ್ಲಿ.........ಹೀಗೆ ಹಂತ ಹಂತಗಳಲ್ಲೂ ಪಾಲಿಂಡ್ರೋಮಿಕ್ ಸಂಖ್ಯೆಗಳು ಬರುತ್ತವೆ. ಕೆಲವು ಬಾರಿ 10, 12 ಬಾರಿ ಹಿಂತಿರುಗಿಸಿ ಬರೆಯುವ ಹಾಗೂ ಕೂಡುವ ಮತ್ತೆ ಹಿಂತಿರುಗಿಸುವ ಹಂತಗಳೂ ಬೇಕಾಗಬಹುದು. ಎಲ್ಲಾ ಸಂಖ್ಯೆಗಳಿಗೂ ಈ ಗುಣ ಇರುವುದಿಲ್ಲ.

ಉದಾಹರಣೆಗಳು :

ಒಂದೇ ಹಂತದಲ್ಲಿ ದೊರೆಯುವ ಸಂಖ್ಯೆಗಳು

43
34 (ಹಿಂತಿರುಗಿಸಿ ಬರೆದಿದೆ)
—
77

223
322 (ಹಿಂತಿರುಗಿಸಿ ಬರೆದಿದೆ)
——
545

ಎರಡು ಹಂತಗಳಲ್ಲಿ ದೊರೆಯುವ ಸಂಖ್ಯೆ

6294
4926 (ಹಿಂತಿರುಗಿಸಿ ಬರೆದಿದೆ)
———
11220
02211 (ಎರಡನೆಯ ಬಾರಿ ಹಿಂತಿರುಗಿಸಿ ಬರೆದಿದೆ)
———
13431

ಮೂರು ಹಂತಗಳಲ್ಲಿ ದೊರೆಯುವ ಸಂಖ್ಯೆ :—

95
59 (ಮೊದಲ ಹಂತ)
———
154
451 (ಎರಡನೆಯ ಹಂತ)
———
605
506 (ಮೂರನೆಯ ಹಂತ)
———
1111
———

ಈ ರೀತಿ ಕೆಲವು ಪಾಲಿಂಡ್ರೋಮಿಕ್ ಸಂಖ್ಯೆಗಳನ್ನು ಪಡೆಯಲು 15, 17 ಅಥವಾ 24 ಹಂತಗಳೂ ಬೇಕಾಗುತ್ತವೆ.

ನೀವೂ ಪ್ರಯತ್ನಿಸಲು ಈ ಪಟ್ಟಿ :

ಸಂಖ್ಯೆ	ಹಂತಗಳು	ಪಾಲಿಂಡ್ರೋಮಿಕ್ ಸಂಖ್ಯೆ
43	1	77
847	4	44,044
563	11	88,555,588
8707	15	5,233,333,325
739	17	5,233,333,325
89	24	8,813,200,023,188

ನೆನಪಿನಲ್ಲಿಡಬೇಕಾದ ಅಂಶಗಳು

1. ಯಾವ ಎರಡು ಅಂಕೆಗಳಿರುವ ಸಂಖ್ಯೆಯ ಅಂಕೆಗಳ ಮೊತ್ತ ಹತ್ತಕ್ಕಿಂತ ಕಡಿಮೆಯಾಗುವುದೋ, ಆ ಸಂಖ್ಯೆಯು ಒಂದೇ ಹಂತದಲ್ಲಿ ಪಾಲಿಂಡ್ರೋಮಿಕ್ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ಕೊಡುತ್ತದೆ.

* Palindrome—word, number or verse that is same when read backwards or forwards.

ಉದಾ :—

62, $6+2=8$, $62+26=88$.

2 ಸಂಶೋಧನೆಯ ಪ್ರಕಾರ, 10,000 ಕ್ಕಿಂತ ಕೆಳಗಿರುವ ಸಂಖ್ಯೆಗಳಲ್ಲಿ ಕೇವಲ 249 ಸಂಖ್ಯೆಗಳಿಗೆ ಪಾಲಿಂಡ್ರೋಮಿಕ್ ಸಂಖ್ಯೆಗಳು ನೂರು ಹಂತಗಳ ನಂತರವೂ ದೊರೆತಿಲ್ಲ ಈ ದಿಶೆಯಲ್ಲಿ ಇನ್ನೂ ಸಂಶೋಧನೆಗಳು ನಡೆಯುತ್ತಿವೆ.

ಗಣಿತ ರಸಾಯನ

(182 ನೇ ಪುಟದಿಂದ)

ಹಲ ಹುಟ್ಟಿದೆ. $5\times5=25$ ಮನೆಗಳ, ಹಾಗೂ $6\times6=36$ ಮನೆಗಳ ಮಾಯಾಚೌಕಗಳನ್ನು ರಚಿಸುವ ಬಗೆ ಹೇಗೆ ಎಂಬುದನ್ನೆಲ್ಲ ಹೇಳಿ, ಅಜ್ಜ". ಆಗ ನಾನು ಹೇಳಿದೆ. "ಹದಿನಾರು

6	15	9	4
1	12	14	7
16	5	3	10
11	2	8	13

ಚಿತ್ರ 19

5	15	10	4
2	12	13	7
16	6	3	9
11	1	8	14

ಚಿತ್ರ 20

ಮನೆಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಇನ್ನೂ ಹೆಚ್ಚು ಮಾಹಿತಿ ಬೇಕಾದರೆ ಮೈಸೂರು ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾನಿಲಯದ ವಿಜ್ಞಾನ ಕರ್ನಾಟಕ ಎಂಬ ಪತ್ರಿಕೆಯನ್ನು ಓದು. (ಸಂಪುಟ 1, ಸಂಚಿಕೆ 2 ಏಪ್ರಿಲ್ 1969 ಪುಟಗಳು 53-72). 25, ಹಾಗೂ 36 ಮನೆಗಳ ಮಾಯಾಚೌಕಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಮತ್ತೊಂದು ದಿನ ಹೇಳುವೆನು. ಈಗ ನಿನ್ನ ಶಾಲೆಯ ಪಾಠವನ್ನು ಓದಿಕೊಳ್ಳು, ಹೋಗು" ಎಂದು ಕಳುಹಿಸಿದೆನು.

ಮಾನವನಿಗೆ ಮರಳುಗಾಡಿನ ಪ್ರಯೋಜನ

ಸೂರ್ಯಕಾಂತಿ ಗಿಡದ ಜಾತಿಗೆ ಸೇರಿದ ಗುವಾಯುಲೆ ಗಿಡವನ್ನು ನೈಸರ್ಗಿಕ ರಬ್ಬರಿನ ತಯಾರಿಕೆಗೆ ಉಪಯೋಗಿಸಬೇಕೆಂದು ಅಮೆರಿಕದಲ್ಲಿ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳ ಸಮಿತಿಯೊಂದು ಶಿಫಾರಸ್ಸು ಮಾಡಿದೆ. ಹೀಗಾಗಿ ನೈರುತ್ಯ ಅಮೆರಿಕದ ಬಂಜರು ಸ್ಥಳಗಳಲ್ಲಿ ಕಾಡು ಗಿಡವಾಗಿ ಗುವಾಯುಲೆ ಬೆಳೆಯುತ್ತಿದೆ.

ಅಮೆರಿಕದಲ್ಲಿ ಈಗಾಗಲೇ ವರ್ಷಕ್ಕೆ ಸುಮಾರು 9 ಲಕ್ಷ ಲಾಂಗ್ ಟನ್ನುಗಳಷ್ಟು ಕಚ್ಚಾ ರಬ್ಬರನ್ನು ಆಮದು ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳುತ್ತಿದೆ. ಇದರಲ್ಲಿ ಶೇ. 25ರಷ್ಟು ನೈಸರ್ಗಿಕ ರಬ್ಬರನ್ನು ಅಮೆರಿಕ ಹೆವಿಯಾ ಬ್ರೆಸಿಲಿಯೆನ್ಸಿಸ್ ಮರದಿಂದ ತಯಾರಿಸುತ್ತಿದೆ. ಉಳಿದದ್ದು ಪೆಟ್ರೋಲಿಯಂ ಉಪ ಉತ್ಪನ್ನಗಳಿಂದ ತಯಾರಾಗುವ ಕೃತಕ ರಬ್ಬರ್.

‡ ‡ ‡

ಸೋವಿಯೆತ್ ಒಕ್ಕೂಟದಲ್ಲಿ ಸು. 200 ಮಿಲಿಯ ಹೆಕ್ಟೇರುಗಳಿಗಿಂತಲೂ ವಿಸ್ತೀರ್ಣವಾಗಿರುವ ಮರಳುಗಾಡು ತೈಲ, ನೈಸರ್ಗಿಕ ಅನಿಲ, ಖನಿಜ ದ್ರವ್ಯಗಳಿಂದ ಸಂಪದ್ಭರಿತವಾಗಿರುವುದಲ್ಲದೆ, ಹೆಚ್ಚಿನ ಗುಣಮಟ್ಟದ ಉಣ್ಣೆಯ ಕಾರಾಕುಲ್ ಕುರಿಗಳಿಂದಲೂ ಪ್ರಖ್ಯಾತವಾಗಿದೆ.

ಈ ಮರಳುಗಾಡುಗಳ ಅಧ್ಯಯನ 42 ಕೇಂದ್ರಗಳಲ್ಲಿ ನಡೆಯುತ್ತಿದೆ. ಈ ಅಧ್ಯಯನಕ್ಕೆ ಆಕಾಶ ಮತ್ತು ಅಂತರಿಕ್ಷ ಛಾಯಾ ಚಿತ್ರಗಳನ್ನು ಒಳಗೊಂಡ ಯಂತ್ರ-ತಂತ್ರಗಳನ್ನು ಬಳಸಲಾಗುತ್ತಿದೆ. ಮರಳಿನಲ್ಲಿ ಸ್ವಲ್ಪ ತೇವವು ಇದ್ದೇ ಇರುತ್ತದೆ. ಸ್ಯಾಕ್ಸಾಲ್ ಮತ್ತು ಬೀಜಗಳನ್ನು ಮಣ್ಣಿನಲ್ಲಿಯೇ ಬಿತ್ತಬೇಕು. ಹಾಗು ರೆಂಟೆ, ಕುಂಟೆ ಕೆಲಸವನ್ನು ಸಕಾಲದಲ್ಲಿಯೇ ಮಾಡಬೇಕು.

ಪ್ರತಿ ಹೆಕ್ಟೇರಿಗೆ ಸುಮಾರು 3000 ಮೊಳಕೆಗಳನ್ನು ಪ್ರಯೋಗ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ಬೆಳೆದಿದ್ದಾರೆ. ಸಹಜ ಮೇವುಗಾವುಲಿಗಿಂತ ಹೆಚ್ಚು ಮೇವನ್ನು ಇಲ್ಲಿ ಬೆಳೆದಿದ್ದಾರೆ. ಜೋಗೋನ್, ಜೋಯಿಂಟಫಿರ್ ಮತ್ತು ಬಿಳಿಸ್ಯಾಕ್ಸಾಲ್ ಮುಂತಾದ ಹುಲ್ಲುಗಳನ್ನು ಸಹ ಇಲ್ಲಿ ಬೆಳೆಯಬಹುದು.

ಸಂಗ್ರಹ : ಮಂಜುಳ

ಉಲ್ಕಾಪಾತದಿಂದ ಭೂಮಿ ಭಾರವಾಗುತ್ತಿದೆಯೇ ?

ಉಲ್ಕೆ ಹಾಗೂ ಇತರ ಆಕಾಶಕಾಯ ವಸ್ತುಗಳು ಭೂಮಿಗೆ ಬೀಳುವುದರಿಂದ ಭೂಮಿಗೆ ಪ್ರತಿದಿನ ಹತ್ತು ಟನ್‌ಗಳಷ್ಟು ಭಾರ ಹೆಚ್ಚಾಗುತ್ತಿದೆ. ಆದರೆ ಭೂಮಿಯ ಸ್ವಾಭಾವಿಕ ಭಾರಕ್ಕೆ ಹೋಲಿಸಿದರೆ ಇದು ಅತ್ಯಲ್ಪ.

ಸಂಗ್ರಹ : ಹಾ. ನಾ. ಸುಧೀಂದ್ರ

ಖಗೋಲ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳಿಗೊಂದು ಮೂರನೇ ಕಣ್ಣು

ರೇಡಿಯೋ ದೂರದರ್ಶಕ

ಡಿ. ಆರ್. ಬಳೂರಗಿ



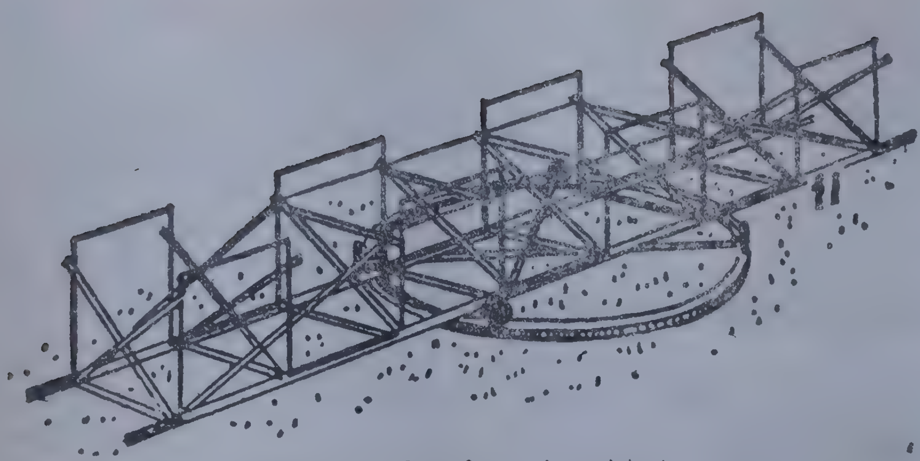
ಖಗೋಲ ವಿಜ್ಞಾನವು ವಿಜ್ಞಾನದ ಒಂದು ಪುರಾತನ ಅಂಗ. ಬಹುಕಾಲದಿಂದಲೂ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ಗ್ರಹ, ಸೂರ್ಯ, ಚಂದ್ರ ಮತ್ತು ನಕ್ಷತ್ರಗಳ ವಿಷಯವಾಗಿ ಅಧ್ಯಯನ ನಡೆಸುತ್ತ ಬಂದಿದ್ದಾರೆ. ಬೆಳದಿಂಗಳಿಲ್ಲದ ಮೋಡರಹಿತ ರಾತ್ರಿಯಲ್ಲಿ ಆಗಸದತ್ತ ದೃಷ್ಟಿಸಿದಾಗ, ಅಸಂಖ್ಯಾತ ನಕ್ಷತ್ರಗಳು ಉಜ್ವಲವಾಗಿ ಬೆಳಗುತ್ತಿರುವುದನ್ನು ನಾವು ಕಾಣುತ್ತೇವೆ. ಈ ನಕ್ಷತ್ರಗಳ ಎಣಿಕೆ ಸಾಧ್ಯವೇ ಇಲ್ಲವೆಂದು ನಮಗೆ ಭಾಸವಾಗುತ್ತದೆ. ಆದರೆ ವಸ್ತು ಸ್ಥಿತಿ ಹಾಗಲ್ಲ. ಅತ್ಯಂತ ನಿಖರವಾಗಿಯಲ್ಲದಿದ್ದರೂ, ಸ್ಥೂಲವಾಗಿ ಅವುಗಳನ್ನು ಎಣಿಕೆಮಾಡಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗಿದೆ.

ಕ್ರಿ ಶ. ಪೂರ್ವ ನಾಲ್ಕನೆಯ ಶತಮಾನದಲ್ಲಿ ಚೀನೀ ವಿಜ್ಞಾನಿ ಶಿಶಿಂಗ್ ಮೊಟ್ಟಮೊದಲಿಗೆ ನಕ್ಷತ್ರಗಳ ಪಟ್ಟಿ ಮಾಡಿದನು. ಆತನ ಪಟ್ಟಿಯಲ್ಲಿರುವ ಒಟ್ಟು ನಕ್ಷತ್ರಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ ಮೂರು ಸಹಸ್ರ. ನಂತರ ಗ್ರೀಕ್ ಖಗೋಲ ವಿಜ್ಞಾನಿ ಹಿಪಾರ್ಕಸ್, ಶಿಶಿಂಗನ ನಕ್ಷತ್ರ ಪಟ್ಟಿಯ ಸಹಾಯವಿಲ್ಲದೆಯೇ ಕೇವಲ ಪ್ರಕಾಶಮಾನವಾಗಿ ಹೊಳೆಯುವ ನಕ್ಷತ್ರಗಳ ನಕ್ಷೆ ತಯಾರಿಸಿದನು. ಅವನ ನಕ್ಷೆಯಲ್ಲಿ ಒಂದು ಸಹಸ್ರ ನಕ್ಷತ್ರಗಳುಂಟು.

ಇವರಿಬ್ಬರೂ ಯಾವ ಸಾಧನ ಸಲಕರಣೆಗಳಿಲ್ಲದೆ, ಕೇವಲ ಬರಿಗಣ್ಣಿನಿಂದ ಆಗಸವನ್ನು ವೀಕ್ಷಿಸಿದ್ದರು. ಬರಿಗಣ್ಣಿಗೆ ಕಾಣದ ಎಷ್ಟೋ ನಕ್ಷತ್ರಗಳು ಆಗಸದಲ್ಲಿರಬಹುದು. ಅವುಗಳ ವಿವರಗಳನ್ನು ತಿಳಿಯುವುದು ಹೇಗೆಂಬ ಸಮಸ್ಯೆ ಎದುರಾಯಿತು. ಇದನ್ನು ಪರಿಹರಿಸಿ ಅನಂತಾಗಸದಲ್ಲಿ ಬೆಳಕನ್ನು ಚೆಲ್ಲಿದ ಕೀರ್ತಿ ಗೆಲಿಲಿಯೋನಿಗೆ ಸಲ್ಲಬೇಕು.

17ನೆಯ ಶತಮಾನದಲ್ಲಿ ಇಟಲಿಯ ವಿಜ್ಞಾನಿ ಗೆಲಿಲಿಯೋ ದೂರದರ್ಶಕವನ್ನು ಸೃಷ್ಟಿಸಿ, ಆಗಸದಲ್ಲಿ ಇನ್ನಷ್ಟು ದೂರ ಇಣಿಕಿ ನೋಡಲು ಅನುವುಮಾಡಿಕೊಟ್ಟನು. ದೂರದರ್ಶಕದ ಸಹಾಯದಿಂದ ಬರಿಗಣ್ಣಿಗೆ

[illegible] ಅಸಾಧ್ಯವೆಂದು ಭಾಸವಾಗುತ್ತದೆ. ಆದರೆ ಕಣ್ಣಿಗೆ ಕಾಣುವವುಗಳನ್ನು ಅತ್ಯಂತ ನಿಖರವಾಗಿಯಲ್ಲದಿದ್ದರೂ ಸ್ಥೂಲವಾಗಿ ಅವುಗಳನ್ನು ಎಣಿಕೆಮಾಡಲು ಹಲವರು ಪ್ರಯತ್ನಿಸಿದ್ದಾರೆ. ಕಣ್ಣಿಗೆ ಕಾಣದ ಅಸಂಖ್ಯಾತ ನಕ್ಷತ್ರಗಳನ್ನು ನೋಡುವ ಸಾಧ್ಯತೆಯನ್ನು ದೂರದರ್ಶಕದ ಜನಕ ಗೆಲಿಲಿಯೋ ಖಗೋಲ ವಿಜ್ಞಾನ ಜಗತ್ತಿಗೆ ತುಂಬಿಕೊಟ್ಟ. ನಂತರ ಹೆಚ್ಚೆಚ್ಚು ಸಮರ್ಥವಾದ ದಕ್ಷ ದೂರದರ್ಶಕಗಳ ಸೃಷ್ಟಿಯಾಯಿತು. ಕ್ಯಾಲಿಫೋರ್ನಿಯಾದ ಪಾಲೋಮಾರ್ ಬೆಟ್ಟದ ಮೇಲೆ ಸ್ಥಾಪಿಸಲಾದ ದೂರದರ್ಶಕ ಜಗತ್ತಿನಲ್ಲಿಯೇ ದೊಡ್ಡದೆಂದು ತಿಳಿಯಲಾಗಿದೆ. ಅಗೋಚರ ನಕ್ಷತ್ರಗಳಿಂದ ಹೊರಹೊಮ್ಮುವ ಸ್ಪಂದನಗಳನ್ನು [illegible] ನಕ್ಷತ್ರಗಳ ಅಧ್ಯಯನಕ್ಕೆ ಸಹಾಯಕವಾಗಬಲ್ಲ ಉಪಕರಣವೊಂದರ ಸೃಷ್ಟಿಯಾಯಿತು [illegible] 'ರೇಡಿಯೋ ದೂರದರ್ಶಕ.' ವಿಜ್ಞಾನಿ ಜಾನ್ಸ್ಕಿ ಅದರ ಜನಕ. [illegible]



ಜಾನ್‌ಸ್ಕಿಯ ರೇಡಿಯೋ ದೂರದರ್ಶಕ

ಕಾಣದ ನಕ್ಷತ್ರಗಳನ್ನು ನೋಡಲು ಸಾಧ್ಯವಾಯಿತು. ನಂತರ ಹೆಚ್ಚೆಚ್ಚು ಸಮರ್ಥವಾದ, ದಕ್ಷವಾದ ದೂರದರ್ಶಕಗಳ ಸೃಷ್ಟಿಯಾಯಿತು. ಸದ್ಯ ಅಮೇರಿಕದ ಕ್ಯಾಲಿಫೋರ್ನಿಯಾದಲ್ಲಿ ಪಾಲೋಮಾರ್ ಬೆಟ್ಟದಮೇಲೆ ಸ್ಥಾಪಿಸಲಾದ ದೂರದರ್ಶಕವು ಜಗತ್ತಿನಲ್ಲಿಯೇ ದೊಡ್ಡದೆಂದು ತಿಳಿಯಲಾಗಿದೆ. ಅದು ಸುಮಾರು 6,000,000,000 ಪ್ರಕಾಶ ವರ್ಷಗಳಷ್ಟು (ಪ್ರಕಾಶವು ಪ್ರತಿ ಸೆಕೆಂಡಿಗೆ 186,000 ಮೈಲುಗಳಂತೆ ಚಲಿಸುತ್ತಿದ್ದು, ಅದು ಒಂದು ವರ್ಷದಲ್ಲಿ ಕ್ರಮಿಸಿದ ದೂರವನ್ನು "ಪ್ರಕಾಶವರ್ಷ"ವೆಂದು ಕರೆಯುತ್ತಾರೆ.) ದೂರವಿರುವ ನಕ್ಷತ್ರಗಳನ್ನು ಗುರುತಿಸಬಲ್ಲದು. ಇವೆಲ್ಲ ದೃಗ್ದೂರದರ್ಶಕಗಳು. ಅಂದರೆ ಇವು ಬೆಳಕನ್ನು ಹೊರಸೂಸುವ ನಕ್ಷತ್ರಗಳನ್ನು ಮಾತ್ರ ಗುರುತಿಸಬಲ್ಲವು.

ಕೆಲವು ನಕ್ಷತ್ರಗಳು ಬೆಳಕನ್ನು ಉತ್ಸರ್ಜಿಸುವುದಿಲ್ಲ. ಅವು ಕೇವಲ ಸ್ಪಂದನೆಗಳನ್ನು ಹೊರಹೊಮ್ಮಿಸುತ್ತವೆ. ಇಂತಹ ನಕ್ಷತ್ರಗಳ ಅಧ್ಯಯನಕ್ಕೆ ಅನುಕೂಲವಾಗಬಲ್ಲ ಉಪಕರಣವೊಂದರ ಸೃಷ್ಟಿಯಾಯಿತು. ಅದೇ 'ರೇಡಿಯೋ ದೂರದರ್ಶಕ.' 'ಕಾಲಿಗೆ ಹೊಡೆದರೆ ಹಲ್ಲು ಮುರಿಯಿತು' ಎಂಬುದೊಂದು ಗಾದೆ ಮಾತು. ಇದು ರೇಡಿಯೋ ದೂರದರ್ಶಕಕ್ಕೆ ಸಂಪೂರ್ಣವಾಗಿ ಅನ್ವಯಿಸುತ್ತದೆ. ರೇಡಿಯೋ ದೂರದರ್ಶಕದ ಶೋಧ ತೀರ ಆಕಸ್ಮಿಕ. ರೇಡಿಯೋದ ಸ್ವಿಚ್‌ನ್ನು ಹಾಕಿದೊಡನೆ ಹಿಸ್ss...... ಎಂಬ ಸದ್ದು ಬರುವುದನ್ನು ನಾವು ಕೇಳುತ್ತೇವೆ. ಯಾವುದೊಂದು ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಬಾನುಲಿ ಕೇಂದ್ರಕ್ಕೆ ಶೃತಿಗೊಳಿಸದಿದ್ದರೂ ಈ ಸದ್ದು ಬರುತ್ತದೆ. ಹಾಗಾದರೆ ಇದಕ್ಕೆ ಯಾಂತ್ರಿಕ ದೋಷ ಕಾರಣವಿರಬಹುದೆ ? ಎಂದು ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳಿಗೆ ಸಂದೇಹವುಂಟಾಯಿತು. ಅದಕ್ಕಾಗಿ ರೇಡಿಯೋ ತಂತ್ರಜ್ಞರು ರೇಡಿಯೋದ ಆಂತರಿಕ ಭಾಗಗಳನ್ನು ಸಂಪೂರ್ಣವಾಗಿ ಪರಿಷ್ಕರಿಸಿ ನೋಡಿದರು. ಆದರೂ ಈ ಸದ್ದು ಹಾಗೆಯೇ ಉಳಿದುಕೊಂಡಿತು. ಆಗ ಅಮೇರಿಕದ ಬೆಲ್ ಟೆಲಿಫೋನ್ ಕಂಪನಿಯವರು ಈ ಸಮಸ್ಯೆಗೆ ಪರಿಹಾರ ಕಂಡುಹಿಡಿಯುವ ಕಾರ್ಯವನ್ನು ಜಾನ್‌ಸ್ಕಿ ಎಂಬ ತರುಣ ಎಂಜಿನಿಯರನಿಗೆ ಒಪ್ಪಿಸಿದರು.

ಜಾನ್‌ಸ್ಕಿಯು ಒಂದು ಉದ್ದವಾದ ಲೋಹದ ಸರಳನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಂಡು ಅದರಿಂದ ಆಯತಾಕಾರದ ನಾಲ್ಕು ಚೌಕಟ್ಟುಗಳನ್ನು ತಯಾರಿಸಿ ಬೇರೊಂದು ಲೋಹದ ಸರಳಿನ ಮೇಲೆ ನಿಲ್ಲಿಸಿದನು. ಮತ್ತೆ ಅಂತಹವೇ ನಾಲ್ಕು ಚೌಕಟ್ಟುಗಳನ್ನು ತಯಾರಿಸಿ ಅವುಗಳ ಹಿಂದೆ ಇನ್ನೊಂದು ಸರಳಿನ ಮೇಲೆ ನಿಲ್ಲಿಸಿದನು. ಇವೆರಡೂ ಲೋಹದ ಸರಳುಗಳು ಒಟ್ಟಿಗೆ ತಿರುಗುವಂತೆ, ಅವುಗಳನ್ನು ಒಂದು ವೃತ್ತಾಕಾರವಾದ ಲೋಹದ ಹಳಿಯ ಮೇಲೆ ಅಳವಡಿಸಲಾಯಿತು. ಚಿತ್ರ ನೋಡಿ. ಈ ಚೌಕಟ್ಟುಗಳು ಆಗಸದಲ್ಲಾದ ಸದ್ದುಗದ್ದಲಗಳನ್ನು ಗ್ರಹಿಸುತ್ತಿದ್ದವು. ಇವುಗಳನ್ನು ದಾಖಲೆ ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳುವಂತೆ ಯಾಂತ್ರಿಕ ಜೋಡಣೆಯೂ ಇದ್ದಿತು. ಇಡೀ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯನ್ನು ಆಗಸದ ಬೇಕಾದ ಭಾಗದೆಡೆಗೆ ತಿರುಗಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವಿದ್ದಿತು. ಇದು ಜಾನ್‌ಸ್ಕಿ ನಿರ್ಮಿಸಿದ ಪ್ರಥಮ ರೇಡಿಯೋ ದೂರದರ್ಶಕದ ಸ್ಥೂಲ ಚಿತ್ರಣ.

ಆತನು ಸತತ ಎರಡು ವರ್ಷಗಳವರೆಗೆ ಪ್ರಯೋಗ ನಡಯಿಸಿದ. ದೊರೆತ ಫಲಿತಾಂಶ



ಅತ್ಯಾಧುನಿಕವಾದ ಒಂದು ಬೃಹತ್ ರೇಡಿಯೋ ದೂರದರ್ಶಕ

ಗಳನ್ನು ಕೂಲಂಕಷವಾಗಿ ಪರಿಶೀಲಿಸಿ, ನಾವು ರೇಡಿಯೋದಲ್ಲಿ ಕೇಳುವ ಹಿಸ್ss......ಎಂಬ ಸದ್ದು ಉಪಕರಣಗಳ ದೋಷವಾಗಿರದೆ, ಕ್ಷೀರಪಥ (Milky Way) ದಲ್ಲಿರುವ ನಕ್ಷತ್ರಗಳ ಸಮೂಹಗಾನವೆಂದು ನಿರ್ಣಯಿಸಿದನು. ಹೀಗೆ ಯಾವುದೋ ಒಂದು ಸಮಸ್ಯೆಯ ಪರಿಹಾರಕೋಸ್ಕರ ನಡೆಯಿಸಿದ ಸಂಶೋಧನೆ ರೇಡಿಯೋ ಖಗೋಲ ಶಾಸ್ತ್ರವೆಂಬ ಹೊಸ ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಕ್ಷೇತ್ರವನ್ನೇ ನಿರ್ಮಿಸಿತು.

ತರುವಾಯ ವಿಶ್ವದ ಅನೇಕ ರಾಷ್ಟ್ರಗಳು ರೇಡಿಯೋ ದೂರದರ್ಶಕಗಳನ್ನು ಸ್ಥಾಪಿಸಿದವು. ಸುಧಾರಿತ ರೇಡಿಯೋ ದೂರದರ್ಶಕದ ಚಿತ್ರಗಳನ್ನಿಲ್ಲಿ ಕೊಡಲಾಗಿದೆ. (ಚಿತ್ರ ನೋಡಿ). ಇದರಲ್ಲಿ ತಂತಿಯಿಂದ ಪರವಲಯಾಕಾರದ ಜಾಳಿಗೆಯನ್ನು ಹೆಣೆದು ಒಂದು ಸ್ತಂಭದ ಮೇಲೆ ಕೂಡ್ರಿಸಿರುತ್ತಾರೆ. ಜಾಳಿಗೆಯು ಉತ್ತಮ ರೇಡಿಯೋ ಗ್ರಾಹಕವಾಗಿರುತ್ತದೆ. ದೂರ ದೂರದ ಆಕಾಶಕಾಯಗಳು ಉತ್ಸರ್ಜಿಸುತ್ತಿರುವ ರೇಡಿಯೋ ತರಂಗಗಳನ್ನಿದು ಗ್ರಹಿಸಿಕೊಂಡು ವಿದ್ಯುತ್ ಸ್ಪಂದನಗಳಾಗಿ ಪರಿವರ್ತಿಸುತ್ತದೆ. ವಿದ್ಯುತ್ ಸ್ಪಂದನಗಳನ್ನು ದಾಖಲೆ ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳಲು ಛಾಯಾಗ್ರಾಹಕ ಫಲಕಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತಾರೆ. ಹೀಗೆ ದೊರೆತ ದಾಖಲೆಗಳ ಸಹಾಯದಿಂದ ಆಯಾ ಆಕಾಶಕಾಯಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಹೆಚ್ಚಿನ ವಿವರಗಳನ್ನು ತಿಳಿದುಕೊಳ್ಳಲು ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳಿಗೆ ಸಾಧ್ಯವಾಗುತ್ತದೆ. ಪರವಲಯದ ವ್ಯಾಸ ಹೆಚ್ಚಿದಂತೆ ಆ ದೂರದರ್ಶಕದ ಸಾಮರ್ಥ್ಯವೂ ಹೆಚ್ಚುತ್ತದೆ. ಇಂಗ್ಲೆಂಡಿನ ಜೊಡ್ರೆಲ್ ನದೀದಂಡೆಯಮೇಲಿರುವ ರೆಡಿಯೋ ದೂರದರ್ಶಕದ ಗ್ರಾಹಕದ ವ್ಯಾಸ 250 ಅಡಿಗಳು. ವೆಸ್ಟಿಂಡೀಸ್‌ನ ಪ್ಯುರ್ಟೊರಿಕ್ ಎಂಬಲ್ಲಿ ಸ್ಥಾಪಿಸಲಾದ ರೇಡಿಯೋ ದೂರದರ್ಶಕದ ಪರವಲಯದ ವ್ಯಾಸ ಇದರ ನಾಲ್ಕರಷ್ಟು ಅಂದರೆ ಒಂದು ಸಾವಿರ ಅಡಿ. ಇದಕ್ಕೆ ನೈಸರ್ಗಿಕ ಅನುಕೂಲವೂ ಉಂಟು. ಅಮೇರಿಕ, ರಶಿಯ ದೇಶಗಳಲ್ಲಿಯೂ ಕೂಡ ಅನೇಕ ರೇಡಿಯೋ ದೂರದರ್ಶಕಗಳನ್ನು ಸ್ಥಾಪಿಸಲಾಗಿದೆ.

ಭಾರತದಲ್ಲಿ

ಈ ಕ್ಷೇತ್ರದಲ್ಲಿ ನಮ್ಮ ದೇಶವೂ ಹಿಂದುಳಿದಿಲ್ಲ. ತಾತಾ ಮೂಲಭೂತ ಸಂಶೋಧನಾ ಸಂಸ್ಥೆಯವರು ಮುಂಬಯಿಗೆ ಉತ್ತರದಲ್ಲಿರುವ ಕಲ್ಯಾಣದಲ್ಲಿ ನಿರ್ಮಿಸಿರುವ ರೇಡಿಯೋ ದೂರದರ್ಶಕವು 170 ಸೆಂ. ಮೀ. ವ್ಯಾಸವಿರುವ, 32 ಪರವಲಯಗಳಿಂದ ಕೂಡಿದೆ. ಇವುಗಳಲ್ಲಿ 24ನ್ನು ಪೂರ್ವ-ಪಶ್ಚಿಮವಾಗಿ 640 ಮೀಟರ್ ಉದ್ದದ ಸಾಲಿನಲ್ಲಿಯೂ ಉಳಿದೆಂಟನ್ನು ದಕ್ಷಿಣೋತ್ತರವಾಗಿ 275 ಮೀಟರ್ ಉದ್ದದ ಸಾಲಿನಲ್ಲಿಯೂ ನಿಲ್ಲಿಸಿದ್ದಾರೆ. ಈ ದೂರದರ್ಶಕವನ್ನು ಕೇವಲ ಸೂರ್ಯನ ದಿನದಿನದ ಪರೀಕ್ಷೆಗಾಗಿಯೇ ಮೀಸಲಿಡಲಾಗಿದೆ.

ಬೃಹದ್ದೂರದರ್ಶಕ

ಇದೇ ಸಂಸ್ಥೆಯವರು ಉದಕಮಂಡಲದಲ್ಲಿ ಇನ್ನೊಂದು ರೇಡಿಯೋ ದೂರದರ್ಶಕವನ್ನು ಕಟ್ಟುತ್ತಿದ್ದಾರೆ. ಇದು ಬೃಹದ್ದೂರದರ್ಶಕ. ಇದರಲ್ಲಿ ಪರವಲಯಾಕಾರದ ಚೌಕಟ್ಟಿನಮೇಲೆ ತಂತಿಯನ್ನು ಮಲಗಿಸಿ ಚೌಕಟ್ಟನ್ನು ಸುಮಾರು 50 ಅಡಿ ಎತ್ತರದ ಉಕ್ಕಿನ ಗೋಪುರದ ಮೇಲೆ ಬಿಡಿಸುತ್ತಾರೆ. ಇಂತಹ 24 ಗೋಪುರಗಳನ್ನು 70 ಅಡಿಗಳಿಗೊಂದರಂತೆ ಸಾಲಾಗಿ ನೆಡುತ್ತಾರೆ. ಪರವಲಯ ಮುಖದ ಅಗಲ 100 ಅಡಿಗಳು. ಪರವಲಯಗಳನ್ನು ಒಂದಕ್ಕೊಂದು ಸೇರಿಸಿದಾಗ ಅವುಗಳ ಪೃಷ್ಠಭಾಗವು ವರ್ತುಲಾಕಾರವಾಗಿ ಕಾಣುತ್ತದೆ. ಹೀಗಾಗಿ ತಂತೀವ್ಯೂಹವು (Antenna) ಸಿಲಿಂಡರಾಕಾರದ ಪರವಲಯವಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಮತ್ತು ಇದರ ಒಟ್ಟು ಮೈ ವಿಸ್ತೀರ್ಣವು 500 ಅಡಿ ವ್ಯಾಸದ ಪರವಲಯ ತಂತೀವ್ಯೂಹಕ್ಕೆ ಸಮನಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಆದ್ದರಿಂದ ಇದು ಜಗದ್ವಿಖ್ಯಾತವಾದ ಜೊಡ್ರೆಲ್ ನದೀದಂಡೆಯ ದೂರದರ್ಶಕಕ್ಕಿಂತ 4 ಪಟ್ಟು ದಕ್ಷತೆಯುಳ್ಳದ್ದಾಗಿದೆ. ಇಂದಿನ ಸುಧಾರಿತ ರೇಡಿಯೋ ದೂರದರ್ಶಕಗಳ ಸಹಾಯದಿಂದ ಒಂದು ಸಹಸ್ರ ಕೋಟಿ ಪ್ರಕಾಶ ವರ್ಷಗಳಷ್ಟು ದೂರದವರೆಗೆ ನೋಡಬಹುದಾಗಿದೆ.

ರೇಡಿಯೋ ದೂರದರ್ಶಕದ ಸಹಾಯದಿಂದ ಖಗೋಲ ವಿಜ್ಞಾನದಲ್ಲಿ ಅಪಾರ ಪ್ರಗತಿಯಾಗಿದೆ. ಕ್ವಾಸಾರ್, ಪಲ್ಸಾರ್‌ಗಳಂತಹ ಹೊಸ ಹೊಸ ಆಕಾಶಕಾಯಗಳನ್ನು ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ಆವಿಷ್ಕರಿಸಿದ್ದಾರೆ. ಮಾನವನ ದೈಹಿಕ ನೇತ್ರ ದೃಷ್ಟಿಸಬಹುದಾದ ದೂರಕ್ಕೆ ಒಂದು ಸೀಮೆಯುಂಟು. ಆದರೆ ಬೌದ್ಧಿಕ ನೇತ್ರ ದೃಷ್ಟಿಸಬಹುದಾದ ದೂರಕ್ಕೆ ?

❋

ಲೇಸರ್ ಮತ್ತು ನೀರು

ಕೆಲವು ಸೋವಿಯತ್ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ಲೇಸರ್ ಕಿರಣಾವಳಿಗಳನ್ನು ಸಾಮಾನ್ಯ ನೀರಿನ ಮೇಲೆ ಹರಿಸಿದರೆ ಅದು ತನ್ನ ಜೈವಿಕ ಕ್ರಿಯೆಯನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆಂದು ಕಂಡುಹಿಡಿದಿದ್ದಾರೆ.

ಈ ನೀರು ಕೋಶಗೋಡೆಯನ್ನು ವೇಗದಿಂದ ಸುತ್ತುವರಿಯುತ್ತದೆ. ಇದರ ಪರಿಣಾಮವಾಗಿ ತರಕಾರಿ ಗಿಡಗಳು ಶೇಖಡಾ ಐವತ್ತರಷ್ಟು ಹೆಚ್ಚು ಉತ್ತಮ ಬೆಳೆಗಳನ್ನು ಕೊಡುತ್ತವೆ.

ಈ ನೀರು ಹೆಚ್ಚು ತಿಂಗಳುಗಳ ಕಾಲ ಕ್ರಿಯಾಶೀಲವಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಲೇಸರ್ ಕಿರಣಗಳಿಗೆ ಒಳಪಡಿಸಿದ ಸಾಮಾನ್ಯ ನದೀ ನೀರು ಜಲ-ಔಷಧೋಪಚಾರದಲ್ಲಿ ವೈದ್ಯಕೀಯ [illegible]

* *

ದೈತ್ಯ ಅಣಬೆ

ಮೃದುವಾದ ಚೆಂಡಿನಂತಹ ಭಾರೀ ಕಾಂಡದ ಹಾಗೂ ಅರ್ಧ ಮೀ. ಸುತ್ತಳತೆಯ ಟೋಪಿಸಹಿತವಾದ ದೈತ್ಯ ಅಣಬೆಯೊಂದು ಮಧ್ಯ ಏಷ್ಯಾದಲ್ಲಿದೆ. ಈ ದೈತ್ಯ [illegible] 11 ಕಿ. ಜಿ. 600 ಗ್ರಾಂ. ದೈತ್ಯ ಅಣಬೆಗಳಿಗೆ ಹೆಸರಾದ ಕಿರ್ಗ್ಗಿಝಿಯಾದಲ್ಲಿನ ಅಣಬೆಗಳೂ ಸಹಾ 3 ಕೆ. ಜಿ.ಗಳಿಗಿಂತ ಹೆಚ್ಚು ತೂಗಲಾರವು.

ಈ ದೈತ್ಯ ಅಣಬೆಗೆ ಬೇಕಾದ ಅನುಕೂಲಗಳನ್ನು ಅಲ್ಲಿ ಮಾಡಿಕೊಡಲಾಗಿದೆ. ಇದು ಕೊಳೆತ ಎಲೆಗಳ ಮಿಶ್ರಿತ ಮಣ್ಣಿನ ಮೇಲೆ ಬೆಳೆಯುತ್ತದೆ. ಇದಕ್ಕೆ ಅವಶ್ಯವಾದ ಸತತ ನೀರು ಹಾಗೂ ಗೊಬ್ಬರಗಳನ್ನು ಕಾಲಕಾಲಕ್ಕೆ ಅನುಕೂಲ ಮಾಡಿಕೊಟ್ಟಿದೆ.

ಸಂಗ್ರಹ : ಹಾ.ನಾ. [illegible]

ನಿಯಾನ್ ಮತ್ತು ಪ್ರದೀಪ್ತಿ ಕೊಳವೆಗಳು

ಎಚ್. ಎನ್. ಸುಧೀಂದ್ರ

ಸೂರ್ಯ ಮತ್ತು ನಕ್ಷತ್ರಗಳು ನೈಸರ್ಗಿಕ ಬೆಳಕಿನ ಮೂಲಗಳು. ಸೂರ್ಯನ ಒಳಭಾಗದಲ್ಲಿ ಅತಿ ಹೆಚ್ಚಿನ ಉಷ್ಣತೆಯಲ್ಲಿ ನಡೆಯುವ ಪರಮಾಣು ಬೀಜ ಸಮ್ಮಿಲನವೇ ಅದು ಬಿಡುಗಡೆಮಾಡುವ ಶಾಖ ಮತ್ತು ಬೆಳಕಿಗೆ ಕಾರಣ.

ಮೋಡ ಕವಿದು ಮಳೆ ಬೀಳುತ್ತಿದ್ದಾಗ ಕೆಲವೊಮ್ಮೆ ಮಿಂಚಿನ ಉಗಮ ಸಾಮಾನ್ಯ. ಧನ ಹಾಗೂ ಋಣ ವಿದ್ಯುದಂಶಗಳಿಂದ ಪ್ರೇರಿತವಾದ ಮೋಡಗಳ ನಡುವೆ ಉಂಟಾಗುವ ವಿದ್ಯುತ್ ವಿಸರ್ಜನೆಯೇ 'ಮಿಂಚು'. ಬಾಹ್ಯಾಕಾಶದಿಂದ ಘನವಸ್ತುಗಳು ಭೂಮಿಯ ವಾತಾವರಣವನ್ನು ಪ್ರವೇಶಿಸಿದಾಗ ಅವು ಉರಿದು ಭೂಮಿಗೆ ಬೀಳುತ್ತವೆ. ಇದೇ ಉಲ್ಕಾಪಾತ. ನಿಸರ್ಗದಲ್ಲಿ ನಡೆಯುವ ಈ ಎಲ್ಲ ಕ್ರಿಯೆಗಳಿಂದ ಬೆಳಕು ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾಗುತ್ತದೆ.

ನಿಯಾನ್ ಕೊಳವೆಗಳು

ವಾತಾವರಣದಲ್ಲಿ ನಡೆಯುವ ವಿದ್ಯುದ್ವಿಸರ್ಜನೆಗಾಳಿಯಮೂಲಕ ಅಂದರೆ ಆಮ್ಲಜನಕ, ಜಲಜನಕ, ಇಂಗಾಲದ-ಡೈ-ಆಕ್ಸೈಡ್ ಮತ್ತು ಅಲ್ಪ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಆರ್ಗಾನ್, ನಿಯಾನ್– ಇತ್ಯಾದಿ ಅನಿಲ ಮಿಶ್ರಣದ ಮೂಲಕ ವಾಯುಮಂಡಲದ ಒತ್ತಡದಲ್ಲಿ ನಡೆಯುತ್ತದೆ. ಅಲ್ಲದೆ ಮಿಂಚುಂಟಾಗಲು ಅತಿ ಹೆಚ್ಚಿನ ವಿದ್ಯುತ್ ಒತ್ತಡ ಬೇಕಾಗುವುದು. ಈ ಕಾರಣಗಳಿಂದಾಗಿ ಮಿಂಚುಂಟಾದಾಗ ಅಧಿಕ ಶಬ್ದ ಹಾಗೂ ಪ್ರಕಾಶ ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾಗುತ್ತವೆ.

ಮೇಲಿನ ವಿದ್ಯುದ್ವಿಸರ್ಜನೆಯ ವಿದ್ಯಮಾನವನ್ನುಪಯೋಗಿಸಿ, 'ನಿಯಾನ್ ಕೊಳವೆ'ಗಳನ್ನು ರಚಿಸಲಾಯಿತು. ಇಲ್ಲಿ ಗಾಜಿನ ಕೊಳವೆಯನ್ನು ನಿಯಾನ್ ಜಡ ಅನಿಲದಿಂದ ಕಡಿಮೆ ಒತ್ತಡದಲ್ಲಿ (ಸುಮಾರು 2 ರಿಂದ 3 ಮಿ.ಮಿ. ಪಾದರಸದ ಒತ್ತಡ) ತುಂಬಿರಲಾಗುತ್ತದೆ. ಕೊಳವೆಯ ಎರಡೂ ತುದಿಗಳಿಗೆ ವಿದ್ಯುಧ್ರುವಗಳನ್ನು ಸೇರಿಸಲಾಗಿದ್ದು, ವಿದ್ಯುದ್ವಿಭಾವಾಂತರ (Potential difference) ಕ್ಕೊಳಪಡಿಸಿದಾಗ, ಕೊಳವೆಯಲ್ಲಿ ವಿದ್ಯುತ್ಪ್ರವಾಹವುಂಟಾಗಿ ತನ್ಮೂಲಕ ಕೆಂಪು ದೀಪ್ತಿಯನ್ನು ಕೊಡುತ್ತದೆ. ಅಂದರೆ ಅನಿಲದ ಮೂಲಕ ವಿದ್ಯುತ್ ಪ್ರವಹಿಸಿದಾಗ ಬೆಳಕಿನ ಪ್ರಭೆಯನ್ನು ಕಾಣಬಹುದು.

ನಿಯಾನ್ ಕೊಳವೆಯಲ್ಲಿ ಅನಿಲವು ಕೋಟ್ಯಾನುಕೋಟಿ ಅಣುಗಳಿಂದ ಕೂಡಿದ್ದು, ಈ ಅಣುಗಳು ತಟಸ್ಥವಾಗಿರುತ್ತವೆ. ಅಂದರೆ ಇವು ವಿದ್ಯುದ್ವಾಹಕಗಳಾಗಿರುವುದಿಲ್ಲ. ವಿದ್ಯುದ್ವಾಹಕ ಕಣಗಳನ್ನಾಗಿ ಪರಿವರ್ತಿಸಿದಾಗ ಮಾತ್ರ ಅಣುಗಳು ವಿದ್ಯುತ್ ಪ್ರವಹಿಸಬಲ್ಲುವು. ಕೊಳವೆಯನ್ನು ವಿದ್ಯುದ್ವಿಭವಾಂತರಕ್ಕೊಳಪಡಿಸಿದಾಗ, ಎರಡು ತುದಿಗಳಲ್ಲಿರುವ ವಿದ್ಯುಧ್ರುವಗಳಲ್ಲಿ ಒಂದು ಧನ ಧ್ರುವವನ್ನು ಮತ್ತೊಂದು ಋಣಧ್ರುವವನ್ನೂ ಹೊಂದುತ್ತವೆ. ಧನ ಧ್ರುವವು ಅಣುಗಳಲ್ಲಿನ ಎಲೆಕ್ಟ್ರಾನುಗಳನ್ನು ತನ್ನೆಡೆಗೆ ಆಕರ್ಷಿಸುತ್ತದೆ. ಹೀಗಾಗಿ ಎಲೆಕ್ಟ್ರಾನ್‌ಗಳು ಅತಿವೇಗದಿಂದ (ಸೆಕೆಂಡಿಗೆ ಸಾವಿರಾರು ಮೈಲಿಗಳ ವೇಗದಲ್ಲಿ) ಧನಧ್ರುವದೆಡೆಗೆ ಧಾವಿಸುವುವು. ಈ ಕ್ರಿಯೆಯಲ್ಲಿ ಎಲೆಕ್ಟ್ರಾನುಗಳು ತಟಸ್ಥ ಅಣುಗಳೊಂದಿಗೆ ಡಿಕ್ಕಿಹೊಡೆದು, ಅದರ ಪರಿಣಾಮವಾಗಿ ಮತ್ತೆ ಕೆಲವು ಎಲೆಕ್ಟ್ರಾನುಗಳನ್ನು ಬಿಡುಗಡೆ ಮಾಡುತ್ತವೆ. ಹೀಗೆ ಬಿಡುಗಡೆಯಾದ ಎಲೆಕ್ಟ್ರಾನುಗಳೂ ಕೂಡ ಅತಿವೇಗದಲ್ಲಿ ಧನಧ್ರುವದೆಡೆಗೆ ಸಾಗುವುವು ಹಾಗೂ ಈ ಚಲನೆಯಲ್ಲಿ ಮತ್ತಷ್ಟು ಎಲೆಕ್ಟ್ರಾನುಗಳು, ತಟಸ್ಥ ಅಣುಗಳಿಂದ ಕಳಚಲ್ಪಡುವುವು. ಈಗ ಕೊಳವೆಯಲ್ಲಿ ಅನಿಲವು ಎಲೆಕ್ಟ್ರಾನುಗಳು, ಧನವಿದ್ಯುತ್ ಕಣಗಳು ಮತ್ತು ತಟಸ್ಥ ಅಣುಗಳಿಂದ ಕೂಡಿರುತ್ತದೆ.

ಎಲೆಕ್ಟ್ರಾನುಗಳು ತಟಸ್ಥ ಅಣುಗಳಿಂದ ಹೊರಬರುವಿಕೆ, ಬಿಡುಗಡೆಯಾದ ಎಲೆಕ್ಟ್ರಾನುಗಳು ಧನವಿದ್ಯುತ್ ಕಣಗಳೊಂದಿಗೆ ಸೇರಿ ತಟಸ್ಥ ಅಣುಗಳಾಗುವಿಕೆ –ಈ ಎಲ್ಲ ಕ್ರಿಯೆಗಳೂ ಕೊಳವೆಯನ್ನು ವಿದ್ಯುದ್ವಿಭವಾಂತರಕ್ಕೊಳಪಡಿಸಿದ ಕೆಲವೇ ಕ್ಷಣಗಳಲ್ಲಿ ನಡೆಯುತ್ತವೆ. ಎಲೆಕ್ಟ್ರಾನುಗಳು ಧನವಿದ್ಯುತ್ ಕಣಗಳೊಂದಿಗೆ ತೀವ್ರತೆಯಿಂದ ಸಂಯೋಗ ಹೊಂದಿ ತಟಸ್ಥ ಅಣುಗಳಾಗುವಾಗ, ಆ ಅಣುಗಳಲ್ಲಿನ ಮಿಕ್ಕ ಎಲೆಕ್ಟ್ರಾನುಗಳ ಚೈತನ್ಯ ಸ್ಥಿತಿಗಳಲ್ಲಿ ಬದಲಾವಣೆಯುಂಟಾಗಿ ತನ್ಮೂಲಕ ಅಣುಗಳು ಬೆಳಕನ್ನು ಕೊಡುವುವು.

ಕೊಳವೆಯಿಂದ ಹೊರಹೊಮ್ಮುವ ಬಣ್ಣ ಅದರಲ್ಲಿ ಉಪಯೋಗಿಸಿರುವ ಅನಿಲವನ್ನವಲಂಬಿಸಿರುತ್ತದೆ. ಕೊಳವೆಯನ್ನು ಏಕಮುಖ ವಿದ್ಯುತ್‌ಪ್ರವಾಹಕ್ಕೊಳಪಡಿಸಿದಾಗ ಕೊಳವೆಯಲ್ಲಿ ಬೆಳಕು ಏಕಪ್ರಕಾರವಾಗಿರುವುದಿಲ್ಲ. ಆದರೆ, ಪರ್ಯಾಯ ವಿದ್ಯುತ್ ಪ್ರವಾಹ (Alternating Electric Current) ಹರಿದಾಗ, ವಿದ್ಯುತ್ ಧ್ರುವಗಳು ತ್ವರಿತವಾಗಿ ಒಂದು ಧ್ರುವದಿಂದ ಮತ್ತೊಂದು ಧ್ರುವಕ್ಕೆ ಬದಲಾವಣೆ ಹೊಂದುವುದರಿಂದ ಕೊಳವೆಯು ಸಮಾನವಾಗಿ ಪ್ರಕಾಶಿಸುವಂತೆ ಕಾಣುತ್ತದೆ.

ನಿಯಾನ್ ಕೊಳವೆಗಳಲ್ಲಿ ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಜಡ ಅನಿಲಗಳಾದ ಆರ್ಗಾನ್, ನಿಯಾನ್, ಹೀಲಿಯಂ –ಇವುಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ. ಏಕೆಂದರೆ, ಎಲ್ಲ ಅನಿಲಗಳಿಗಿಂತ ಜಡ ಅನಿಲಗಳಲ್ಲಿ ವಿದ್ಯುತ್ ನಿರೋಧಕತ್ವ (Electrical Resistance)ವು ಕನಿಷ್ಠವಾಗಿದ್ದು, ಇಲ್ಲಿ ಬೇಕಾದ ವಿದ್ಯುತ್ ಒತ್ತಡ ಕಡಿಮೆಯಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಇಲ್ಲಿ ಮತ್ತೊಂದು ಅಂಶ ಗಮನಾರ್ಹವಾದುದು ಕನಿಷ್ಠ ನಿರೋಧಕತ್ವವುಳ್ಳ ಅನಿಲಗಳು ಹೆಚ್ಚು ಬೆಳಕನ್ನು ಕೊಡಲಾರವು. ಆದ್ದರಿಂದ ಕನಿಷ್ಠ ನಿರೋಧಕತ್ವವುಳ್ಳ ಅನಿಲ ಮತ್ತು ಹೆಚ್ಚು ಬೆಳಕನ್ನು ಕೊಡುವ ಅನಿಲ– ಇವುಗಳನ್ನು ಸೂಕ್ತ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಮಿಶ್ರಣಮಾಡಿ ಗಾಜಿನ ಕೊಳವೆಯಲ್ಲಿ ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಒತ್ತಡದಲ್ಲಿ ತುಂಬಲಾಗಿದ್ದು, ಸೂಕ್ತ ಬೆಳಕನ್ನು ಪಡೆಯಬಹುದು.

ಇತ್ತೀಚಿನ ದಿನಗಳಲ್ಲಿ ರಾತ್ರಿವೇಳೆ ಜಾಹೀರಾತುಗಳ ಪ್ರದರ್ಶನಗಳಿಗೆ ಮತ್ತು ನಾವ

ಫಲಕಗಳಲ್ಲಿ ನಿಯಾನ್ ದೀಪಗಳನ್ನು ಹೆಚ್ಚು ಬಳಸುತ್ತಾರೆ.

ಪ್ರದೀಪ್ತಿ ಕೊಳವೆಗಳು

ಈಗ ಸಾಧಾರಣ ವಿದ್ಯುದ್ದೀಪಗಳ ಸ್ಥಾನವನ್ನು, ಆಕ್ರಮಿಸಿರುವ ಮತ್ತೊಂದು ಸಾಧನ 'ಪ್ರದೀಪ್ತಿ ಕೊಳವೆಗಳು'.

ಪ್ರದೀಪ್ತಿ ಕೊಳವೆಯಲ್ಲಿ ನಡೆಯುವ ಕ್ರಿಯೆ ಮೇಲೆ ಹೇಳಿದ ನಿಯಾನ್ ಕೊಳವೆಯಿಂದ ಸ್ವಲ್ಪ ವ್ಯತ್ಯಾಸಗೊಂಡಿರುತ್ತದೆ. ಇಲ್ಲಿ ಕೊಳವೆಯ ಒಳಭಾಗದ ಮೇಲ್ಮೈಯನ್ನು ಒಂದು ತಗಹದ ಬೂದಿಯಂತಹ ವಸ್ತುವಿನಿಂದ ಲೇಪಿಸಿರುತ್ತಾರೆ. ಇದು ಅಗೋಚರವಾದ ನೇರಳಾತೀತ ಕಿರಣಗಳನ್ನು (Ultraviolet Rays) ಹೀರಿ ದೃಗ್ಗೋಚರ ಬೆಳಕನ್ನು ಕೊಡುವ ಗುಣವನ್ನು ಹೊಂದಿರುತ್ತದೆ. ಈ ವಸ್ತುವನ್ನು 'ಫಾಸ್ಫರ್' (Phosphor) ಎಂದು ಕರೆಯುತ್ತೇವೆ.

ಪ್ರದೀಪ್ತಿ ಕೊಳವೆಗಳಲ್ಲಿ ಆರ್ಗಾನ್ ಅಥವಾ ಬೇರೆ ಅನಿಲದ ಜೊತೆ ಪಾದರಸವನ್ನು ಬಳಸಿದ್ದು, ಒತ್ತಡ ಸುಮಾರು 10 ಮಿ.ಮೀ. ಪಾದರಸದಷ್ಟಿರುತ್ತದೆ. ಪಾದರಸವು ದ್ರವರೂಪದಲ್ಲಿದ್ದು ಕೊಳವೆಯ ಒಳಭಾಗದಲ್ಲಿ ಅಲ್ಲಲ್ಲಿ ತುಂತುರು ತುಂತುರಾಗಿ ಶೇಖರವಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಪಲ್ಲವ (Switch) ವನ್ನು ಹಾಕಿದಾಗ ಮೊದಲು ಅನಿಲವು ಅಯಾನೀಕೃತವಾಗಿ ಅದರ ಉಷ್ಣತೆ ಹೆಚ್ಚಾಗುತ್ತದೆ. ಇದರಿಂದ ಪಾದರಸವು ದ್ರವರೂಪದಿಂದ ಆವಿರೂಪಕ್ಕೆ ಬರುತ್ತದೆ. ಆವಿಯಾದ ಪಾದರಸದ ಅಣುಗಳು ಕ್ರಮೇಣ ಉದ್ರೇಕಗೊಂಡು ನೇರಳಾತೀತ ಕಿರಣಗಳನ್ನು ಹೆಚ್ಚು ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ನಿಸ್ಸರಣಮಾಡುತ್ತವೆ. ಇವು ಸುತ್ತಲೂ ಆವರಿಸಿರುವ 'ಫಾಸ್ಫರ್' ವಸ್ತುವಿನಮೇಲೆ ಬಿದ್ದಾಗ ಅದು ಈ ಕಿರಣಗಳನ್ನು ಹೀರಿ, ಹಗಲು ಬೆಳಕು (Day Light) ಅಥವಾ ಬೇರೆ ಬಣ್ಣದ ಬೆಳಕನ್ನು ಕೊಡುತ್ತದೆ.

ಉದಾಹರಣೆಗೆ, 'ಕ್ಯಾಲ್ಸಿಯಂ ಟಂಗ್‌ಸ್ಟೇಟ್' ಎಂಬ ಫಾಸ್ಫಾರನ್ನುಪಯೋಗಿಸಿ ನೀಲಿ ಬಣ್ಣವನ್ನೂ, 'ಮ್ಯಾಗ್ನೀಷಿಯಂ ಟಂಗ್‌ಸ್ಟೇಟ್' ಉಪಯೋಗಿಸಿ, ಬಿಳಿ ಮಿಶ್ರಿತ ನೀಲಿ ಬಣ್ಣವನ್ನೂ ಮತ್ತು 'ಕ್ಯಾಲ್ಸಿಯಂ ಸಿಲಿಕೇಟ್' ಫಾಸ್ಫಾರನ್ನುಪಯೋಗಿಸಿ ಗುಲಾಬಿ ಬಣ್ಣವನ್ನೂ ಪಡೆಯಬಹುದು.

ಪ್ರದೀಪ್ತಿ ಕೊಳವೆಯಲ್ಲಿ ನಡೆಯುವ ಕ್ರಿಯೆಗೆ 'ಪಾದರಸ' ಮುಖ್ಯ ಕರ್ತೃವಾದರೂ ಅದು ಆವಿಗೊಂಡು ಕಣಗಳ ಚಲನೆಗೆ ಜಡ ಅನಿಲವು ಸಹಾಯಕವಾಗುತ್ತದೆ. ಪಾದರಸವು ಆವಿಯಾಗುವವರೆಗೂ ಕೊಳವೆಯಿಂದ ಬೆಳಕು ಬರುವುದಿಲ್ಲ. ಆದ್ದರಿಂದಲೇ ಪಲ್ಲವವನ್ನು ಹಾಕಿದ ಕೆಲವು ಕ್ಷಣಗಳ ಬಳಿಕವೇ ಕೊಳವೆ ಬೆಳಗುವುದನ್ನು ಕಾಣುತ್ತೇವೆ.

ಮಾನವ ಕೋಟಿಯ ಅಳಿವು

(166ನೇ ಪುಟದಿಂದ)

ನೆತ್ತಿಯ ಮೇಲೇರುವುದೇ ಇಲ್ಲ; ಈ ಕಾರಣದಿಂದ ಸೂರ್ಯನು ಪ್ರಖರವಾಗಿರುವುದಿಲ್ಲ. ಶೈತ್ಯ ಮಿತಿಮೀರಿ ಈ ಧ್ರುವಗಳಲ್ಲಿ ಘನಹಿಮ ದಟ್ಟಣೆ ಕವಚದಂತೆ ಕವಿದಿದೆ. 800 ಕಿಲೋಮೀಟರುಗಳಿಂದ 1,000 ಕಿ.ಮೀ. ಗಳವರೆಗೆ ಉದ್ದವಿರುವ 10–15 ಸಾವಿರ ನೀರ್ಗಲ್ಲ ಮಹಾಗುಡ್ಡಗಳು ಉತ್ತರ ಧ್ರುವ ಒಂದರಲ್ಲೇ ರೂಪುಗೊಳ್ಳುತ್ತಿವೆ.

ವಾತಾವರಣದ ವಾಯು ಪರಿಚಲನೆಯೊಡನೆಯೇ ಕಾರ್ಬನ್ ಮಾನಾಕ್ಸೈಡ್-CO-ಚಲಿಸುತ್ತಾ ಧ್ರುವವಲಯಗಳಿಗೆ ತೆರಳುತ್ತದೆ. ಇಲ್ಲಿರುವ ಹಿಮದಟ್ಟಣೆಯ ಮೇಲೆ, ದಿನೇ ದಿನೇ ಅತ್ಯಧಿಕ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ವಾಯುಮಂಡಲವನ್ನು ಸೇರುತ್ತಿರುವ ಈ ವಿಷಾನಿಲ ಘನಹಿಮ ದಟ್ಟಣೆಯನ್ನು ಶೀಘ್ರಗತಿಯಲ್ಲಿ ದ್ರವರೂಪಕ್ಕೆ ತರಬಲ್ಲದು. ವೇಧಶಾಲೆಯ ಅನೇಕ ಪ್ರಯೋಗಗಳಿಂದ ಈ ಅಂಶ ಸ್ಪಷ್ಟಪಟ್ಟಿದೆ. ಈ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆಗಳಿಂದ ಇಡೀ ಭೂಗೋಳದ ವಿಶಿಷ್ಟ ಮಹಾಸಾಗರಗಳ ಜಲಮಟ್ಟ ಕನಿಷ್ಟ ಪಕ್ಷ 5 ಮೀಟರುಗಳಷ್ಟಾದರೂ ಮೇಲೇರಬಹುದು ಎಂಬ ನಿರೀಕ್ಷೆ ಇದೆ. ಹೀಗಾದಾಗ, ಮಹಾಖಂಡಗಳ ತೀರಪ್ರದೇಶಗಳೂ ಅಲ್ಲಿರುವ ರೇವುಗಳೂ ಮುಳುಗಿ ಹೋಗುತ್ತವೆ. ಸಾಗರಜಲ ಪ್ರಮಾಣ ಮಿತಿಮೀರಿ ಹೆಚ್ಚಿ, ಮಹದುಬ್ಬರ ತರಂಗಗಳು ಮೇಲೇಳುತ್ತವೆ. ಇವು ವಿಧ್ವಂಸಕಾರಿಗಳಾಗಿ, ಜೀವಾಹುತಿ ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳುವುದರಲ್ಲಿ ಸಂದೇಹವಿಲ್ಲ. ಅಂತರ್ಸಾಗರೀಯ ದ್ವೀಪಗಳಂತೂ ಈ ಮಹಾಪ್ರಳಯಕ್ಕೆ ಸಿಲುಕಿ ಮುಳುಗಿಹೋಗುತ್ತವೆ.

ಧ್ರುವೀಯ ಹಿಮದಟ್ಟಣೆ ಕರಗುವುದರಿಂದಾಗುವ ಒಂದು ಅನಾಹುತ ಇದು. ಪರೋಕ್ಷವಾದ ಅನಾಹುತಗಳು ಇನ್ನೆಷ್ಟು ಆಗುವುವೊ ಹೇಳಲಾಗದು.

ಇದೇ ಜಲಪ್ರಳಯವಾಗಬಹುದು.

ನವನಾಗರಿಕತೆಯ ಶಾಪ

ಆಧುನಿಕ ನವನಾಗರಿಕತೆಯಿಂದಾಗುವ ಒಂದು ಅನಾಹುತವಿದು.

ವೈದ್ಯಕೀಯ ಶಾಸ್ತ್ರದ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಯಿಂದ ಮಾನವ ಕೋಟಿಯ ಆರೋಗ್ಯ ಹೆಚ್ಚಿದೆ; ಜೀವಿತ ಕಾಲದ ನಿರೀಕ್ಷೆ ಏರಿದೆ; ಜನಬಾಹುಳ್ಯ ಹೆಚ್ಚಿದೆ. ಇನ್ನು ಬದುಕಿಗಾಗಿ ಸ್ಪರ್ಧೆ ವಿಶಿಷ್ಟ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ನಡೆಯುವುದು ಸ್ವಾಭಾವಿಕವಷ್ಟೆ.

ಮಹಾನಗರಗಳು ವಿಶಾಲವಾಗುತ್ತಿವೆ. ನಿವಾಸ ಸ್ಥಾನದಿಂದ ಉದ್ಯಮಕ್ಕೆ ಹೋಗುವ ಧಾವಂತ, ವಾಹನಾನುಕೂಲ ಎಲ್ಲಿ ದೊರಕುವುದಿಲ್ಲವೊ ಎಂಬ ಆತಂಕ. ಘಳಿಗೆ ಘಳಿಗೆಗೂ ಆತಂಕ-ಧಾವಂತ. ಇದರೊಡನೆ, ಧರ್ಮಾಧರ್ಮಗಳ ವಿವೇಚನೆ ಇಲ್ಲದೆ, ಅತಿ ಸ್ವಾರ್ಥಿಗಳಾಗಿ ವಿಶೇಷ ಸಂಪತ್ತನ್ನು ಶೇಖರಿಸುತ್ತಾ ಹೋಗುವವರೊಡನೆ ಪಾಪಭೀತರು, ಸದಾಚಾರಿಗಳು ಕೇವಲ ಬದುಕಿಗಾಗಿ ಸ್ಪರ್ಧಿಸಬೇಕಾದ ಅನುಚಿತ ಪ್ರಸಂಗ.

ಸನ್ಮಾರ್ಗಪ್ರವರ್ತಕರಿಗೆ ಬದುಕು ದುಸ್ಸಾಧ್ಯವೆನಿಸಿದೆ.

ಇದು ನವನಾಗರಿಕತೆಯ 'ಪರೋಕ್ಷ' ದುಷ್ಪರಿಣಾಮ.

ಇದೇ ಕಾರಣವಾಗಿ, ಇದುವರೆಗೂ ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿದ್ದ ರೋಗಗಳೊಡನೆ ರಕ್ತದ ಒತ್ತಡ, ಹೃದ್ರೋಗ, ನರಗಳ ದೌರ್ಬಲ್ಯಗಳಂತಹ ಅಸ್ವಾಭಾವಿಕ ಮಾರಕ ರೋಗಗಳು, ಹೆಚ್ಚು-ಹೆಚ್ಚು ಜೀವಗಳನ್ನು ಆಹುತಿ ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳುತ್ತಿವೆ. ಇತ್ತೀಚಿಗೆ, ಭಾರತದಲ್ಲಿ ನಡೆದ ಹೃದ್ರೋಗ ತಜ್ಞರ ಸಮ್ಮೇಳನದ ನಿರ್ಣಯಗಳು ಗಮನಾರ್ಹವಾಗಿವೆ.

ಹಾಗಾದರೆ, ಮಾನವ ಕೋಟಿಗೆ ಉಳಿಗಾಲವೇ ಇಲ್ಲವೇ?

ಮಾನವ ಕೋಟಿಯ ಅಳಿವು ಸ್ವತಃಸಿದ್ಧ. ಇದನ್ನು ಭೌಮಿಕ ಇತಿಹಾಸವೇ ಸಾರಿ ಹೇಳುತ್ತಿದೆ. ತನ್ನ ಯಂತ್ರಶಿಲ್ಪ ಚಾತುರ್ಯದಲ್ಲೇ ಆನಂದ ಪಡುತ್ತಿರುವ ವಿಜ್ಞಾನಿ ಮಾನವ, ಮನುಕುಲದ ಅಳಿವನ್ನು ತತ್ಕಾಲಕ್ಕೆ ಮಿತಗೊಳಿಸಬಹುದು; ಮುಂದೂಡಬಹುದು, ಆದರೆ ಅದನ್ನು ಎಂದಿಗೂ ತಡೆಹಿಡಿಯಲಾರ.

ಸ್ಥಿತಿ, ಉಳಿವು ಅಳಿವುಗಳು, ಸೃಷ್ಟಿಯ ನಿಯಮ. ಆದರೆ, ವಿಜ್ಞಾನಿ ಮಾನವನು ಸ್ವಾರ್ಥಕ್ಕಾಗಿ ಪ್ರಾಕೃತಿಕ ನಿಯಮಗಳನ್ನು ಪಾಲಿಸದಿರುವುದರಿಂದ ತನ್ನ ಅಳಿವನ್ನು ತೀವ್ರಗೊಳಿಸುತ್ತಿದ್ದಾನೆ.



ಯುಗಪ್ರವರ್ತಕ ವಿಜ್ಞಾನಿ:

ಭೌತಿಕ ಭೂವಿಜ್ಞಾನದ ಜನಕ

ಜೇಮ್ಸ್ ಹಟ್ಟನ್

"ಪ್ರಾರಂಭಿಕ ಕುರುಹನ್ನಾಗಲಿ ಅಂತಿಮ ದೃಶ್ಯವನ್ನಾಗಲಿ ನಾವು ನೋಡಲಾಗುವುದಿಲ್ಲ"

—ಹಟ್ಟನ್

ಎಸ್. ಜಿ. ಪರಮಶಿವಯ್ಯ

ಹದಿನೆಂಟು ಮತ್ತು ಹತ್ತೊಂಬತ್ತನೆಯ ಶತಮಾನಗಳ ನಡುವೆ ಎಲ್ಲರ ಕುತೂಹಲವನ್ನು ಕೆರಳಿಸಿದ ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಜಿಜ್ಞಾಸೆಗಳಲ್ಲಿ ಒಂದಾಗಿ ನೈಜ ವಿಜ್ಞಾನವಾಗಿ ಭೂ ಇತಿಹಾಸ ಉದಯಿಸಿತು. ಈ ಜಿಜ್ಞಾಸೆ ಭೂ ಚಿಪ್ಪಿನ ಶಿಲೆಗಳ ಹುಟ್ಟಿನ ಬಗ್ಗೆ ಕೇಂದ್ರೀಕರಿಸಿತ್ತು. ಆಗ ಎರಡು ಪಂಥಗಳು ಹುಟ್ಟಿಕೊಂಡಿದ್ದವು. ಇವೆಂದರೆ ಜಲಜನ್ಯ ಶಿಲಾವಾದಿಗಳ ಪಂಥ ಮತ್ತು ಅಗ್ನಿಜನ್ಯ ಶಿಲಾವಾದಿಗಳ ಪಂಥ. ಇಂತಹ ಸಂದಿಗ್ಧ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಸ್ಕಾಟ್ಲೆಂಡಿನ ಏಕರೂಪತಾವಾದಿಯಾದ ಮಹಾಪ್ರವಾದಿಯೊಬ್ಬ 1726ರ ಜೂನ್ 3 ರಂದು ಎಡಿನ್‌ಬರ್ಗ್‌ನಲ್ಲಿ ಜನ್ಮತಳೆದ. ಈತನೇ ಜೇಮ್ಸ್ ಹಟ್ಟನ್.

ಹಟ್ಟನ್ನನ ತಂದೆ ಖ್ಯಾತ ವರ್ತಕ. ಎಡಿನ್‌ಬರ್ಗ್, ಪ್ಯಾರಿಸ್ ಮತ್ತು ಲೇಡನ್ ನಗರಗಳಲ್ಲಿ ವ್ಯಾಸಂಗ. ಈತನಿಗೆ ರಸಾಯನ ಶಾಸ್ತ್ರದಲ್ಲಿ ಅಪಾರ ಒಲವು. ಲೇಡನ್ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾನಿಲಯದಲ್ಲಿ 1749ರಲ್ಲಿ ವೈದ್ಯಕೀಯ ಪದವಿಯನ್ನು ಗಳಿಸಿದ ಈತ ವೈದ್ಯ ವೃತ್ತಿಯನ್ನು ಅವಲಂಬಿಸಿದ. ಆದರೆ ಸ್ಕಾಟ್ಲೆಂಡಿಗೆ ಹಿಂತಿರುಗಿದ ನಂತರ ವೈದ್ಯಕೀಯ ವೃತ್ತಿಯಲ್ಲಿದ್ದ ಆಸಕ್ತಿ ನಂದಿತು. ಆನಂತರ ಬರ್ವಿಕ್‌ಷೈರ್‌ನಲ್ಲಿದ್ದ ಪಿತ್ರಾರ್ಜಿತ ಎಸ್ಟೇಟಿನಲ್ಲಿ ವಾಸ. ಅಲ್ಲಿ ಕೃಷಿ, ರಸಾಯನ ಮತ್ತು ಭೂ ವಿಜ್ಞಾನಗಳ ಅಧ್ಯಯನದತ್ತ ಈತನ ಒಲವು.

ಮತ್ತೆ ಮರಳಿ 1768ರಲ್ಲಿ ಎಡಿನ್‌ಬರ್ಗ್‌ಗೆ ಬಂದು ಸಹೋದರಿಯರೊಂದಿಗೆ ಸಹಬಾಳ್ವೆ. ವಿಜ್ಞಾನ ಸಂಶೋಧನಾ ಕಾರ್ಯದಲ್ಲಿ ನಿಮಗ್ನನಾದ ಹಟ್ಟನ್ ಅಲ್ಲಿಯ ಸಾಮಾಜಿಕ ಮತ್ತು ಸಾಂಸ್ಕೃತಿಕ ಕಾರ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ಭಾಗವಹಿಸಿ ಭಾವೈಕ್ಯತೆಯ ಸಿಹಿಯನ್ನು ಪಡೆದ. ವಿಜ್ಞಾನ ಸಾಹಿತ್ಯ ಕ್ಷೇತ್ರದಲ್ಲಿ ಸುಪ್ತವಾಗಿದ್ದ ಅಭಿರುಚಿ ಜಾಗೃತಗೊಂಡು ಪವನ ವಿಜ್ಞಾನ, ಕೃಷಿ ವಿಜ್ಞಾನ ಮತ್ತು ದಾರ್ಶನಿಕ ಸಾಹಿತ್ಯದ ಬಗ್ಗೆ ಹಲವು ಪ್ರಬಂಧಗಳನ್ನು ಬರೆದ

ಭೂ ಚಿಪ್ಪಿನ ಮೇಲ್ಮೈ ರಚನೆ ಮತ್ತು ಶಿಲೆಗಳ ಅಧ್ಯಯನದಲ್ಲಿ ಮೊದಲಿನಿಂದಲೂ ಅಮಿತ ಆಸಕ್ತಿ. ಸ್ಕಾಟ್ಲೆಂಡ್, ಇಂಗ್ಲೆಂಡ್, ಉತ್ತರಫ್ರಾನ್ಸ್ ಮತ್ತು ನೆದರ್‌ಲ್ಯಾಂಡ್ ಪ್ರಾಂತಗಳಲ್ಲಿ ಪ್ರವಾಸ ಕೈಗೊಂಡಾಗಲೆಲ್ಲಾ ತನ್ನಲ್ಲಿ ಹುದುಗಿದ್ದ ಭೂ ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಅರಿವನ್ನು ವಿಸ್ತೃತಗೊಳಿಸುವಲ್ಲಿ ದೊರೆತ ಸದವಕಾಶಗಳನ್ನು ಸದುಪಯೋಗಪಡಿಸಿಕೊಂಡ ಈತನ ಶ್ರಮ ಮತ್ತು ಶ್ರದ್ಧೆ ಅಪ್ರತಿಮ.

ಎಡಿನ್‌ಬರ್ಗ್ ಸುತ್ತಮುತ್ತಣ ಪ್ರದೇಶಗಳಿಗೆ ಪ್ರವಾಸ ಹೊರಟಾಗಲೆಲ್ಲಾ ಸ್ನೇಹಿತರನ್ನು ಕರೆದೊಯ್ಯುವ ಹವ್ಯಾಸ. ಈತನಲ್ಲಿ ಹುದುಗಿದ್ದ ಬಹುತೇಕ ಸಂಗತಿಗಳು ಸ್ನೇಹಿತರ ಪ್ರೋತ್ಸಾಹದಿಂದ 1785ರಲ್ಲಿ 'ಥಿಯರಿ ಆಫ್ ದಿ ಅರ್ತ್' ಎಂಬ ಕೃತಿಯ ರೂಪದಲ್ಲಿ ಬಹಿರಂಗ ಪಟ್ಟವು. ಜನಸಾಮಾನ್ಯರಿಗೆ ತಿಳಿಯುವಂತೆ ಸರಳ ಶೈಲಿಯಲ್ಲಿ ಬರೆದ ಈ ಪ್ರಬಂಧವನ್ನು ಎಡಿನ್‌ಬರ್ಗ್ ರಾಯಲ್ ಸೊಸೈಟಿಯಲ್ಲಿ ಓದಿದ. ಇದಾದ ಮೂರು ವರ್ಷಗಳ ನಂತರ ಈ ಪ್ರಬಂಧ 'ಟ್ರ್ಯಾನ್‌ಸ್ಯಾಕ್ಷನ್' ಎಂಬ ಸಂಕೀರ್ಣ ಪತ್ರಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಪ್ರಕಟವಾಯಿತು. ಭೂ ವಿಜ್ಞಾನವು ಅಂಗೀಕೃತ ವಿಜ್ಞಾನವಾಗಿ ಮಾನ್ಯತೆ ಗಳಿಸುವ ಅರ್ಧ ಶತಮಾನಕ್ಕೂ ಮೊದಲೇ ಹಟ್ಟನ್ನನ ಕಾರ್ಯಕ್ಷೇತ್ರದ ಅಂತಸ್ತು ಬಹುವಾಗಿ ವಿಸ್ತರಿಸಿತ್ತು.

ಅಗ್ನಿಜನ್ಯ ಶಿಲಾ ಮತ್ತು ಜಲಜನ್ಯ ಶಿಲಾವಾದಿಗಳ ನಡುವೆ ಎದ್ದಿದ್ದ ಸಂಘರ್ಷಣೆಗಳನ್ನು ಬದಿಗೊತ್ತಿ ಸತ್ವಪೂರ್ಣ ಮೂಲದಿಂದ ವಿಜ್ಞಾನದ ಉಗಮವನ್ನು ಅರಿಯಲು ಬಹುತೇಕ ಭೂ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ಹಟ್ಟನ್ನನನ್ನು ಆಶ್ರಯಿಸಿದರು. ಆದರೆ 1793ರಲ್ಲಿ ಡಬ್ಲಿನ್ನಿನ ಖನಿಜ ಶಾಸ್ತ್ರಜ್ಞ ಕಿರ್ವಾನ್ ಹಟ್ಟನ್ನನ ಪ್ರಬಂಧವನ್ನು ಅಪ್ರಬುದ್ಧವೆಂದು ಟೀಕಿಸಿದ. ವರ್ಷಗಳು ಕಳೆದಂತೆಲ್ಲಾ ಪ್ರಗತಿಪರ ಹಾದಿಯಲ್ಲಿ ಸಾಗಿದ್ದ ಹಟ್ಟನ್ ಈ ಬಗೆಯ ಟೀಕೆಗಳಿಂದ ಎದೆಗುಂದದೆ ಮತ್ತೊಮ್ಮೆ ತನ್ನ ಸಂಶೋಧನಾ ಕಾರ್ಯವನ್ನು ಪರಿಷ್ಕರಿಸಿ ಇನ್ನೂ ಹೆಚ್ಚು ಮಹತ್ವಪೂರ್ಣ [illegible]ಹಿತಿಗಳನ್ನು ಈ ಪ್ರಬಂಧದಲ್ಲಿ ಅಳವಡಿಸಿ ಆಮೂಲಾಗ್ರವಾದ ಒಂದು [illegible] ರಚಿಸಿದ. 1795ರಲ್ಲಿ ಎರಡು ಸಂಪ[illegible]ಗಳಲ್ಲಿ ಈ ಹೆಬ್ಬೊತ್ತಿಗೆ ಎಡಿನ್‌ಬರ್ಗ್‌[illegible]ವಾಯಿತು. ಇದು ಇಂದು ಈತನ [illegible] ಸಾಧನೆಗಳಲ್ಲಿ ಒಂದಾಗಿ ಉಳಿದಿದೆ.

ಜಲ ಮತ್ತು ವಾಯುಗೋಳಗಳಿಂದ ಸುತ್ತುವರಿದ ಸದೃಢವಾದ ಭೂಮಿ ಅನತಿಕಾಲದಿಂದಲೂ ಶಿಥಿಲೀಕರಣಕ್ಕೊಳಗಾಗಿ ಸ್ಥಿರೀಕೃತ ಭೂ ಹೊರಮೈಯಲ್ಲಿ ಮಾರ್ಪಾಡುಗಳು ನಿರಂತರವಾಗಿ ಸಂಭವಿಸುತ್ತಿವೆ. ಪ್ರಸಕ್ತ ಭೂ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳನ್ನು ಜಾಗರೂಕತೆಯಿಂದ ಪರೀಕ್ಷಿಸಿ ಗತ ಭೂ ಘಟನೆಗಳನ್ನು ಸಮರ್ಪಕ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ನಿರೂಪಿಸಬಹುದು. ಅಂದರೆ "ಪ್ರಸಕ್ತ ಭೂ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳು ಗತಕಾಲದ ಘಟನಾ ಸೂಚಿಗಳು." ಹಟ್ಟನ್ನನು ತಳೆದಿದ್ದ ದೃಢ ನಿಲುವುಗಳಲ್ಲಿ ಇದೂ ಒಂದು.

ಆದಿಮ ಭೂಯುಗಗಳಲ್ಲಿ ಜಲಭರಿತ ಭೂಭಾಗವು ವಿಶಾಲ ಸಾಗರ ಪ್ರದೇಶವಾಗಿತ್ತು. ಈ ಸಾಗರದಲ್ಲಿ ಮೂಲ ಶಿಲೆಗಳಿಂದ ಕೂಡಿದ ಭೂಭಾಗಗಳು ಮತ್ತು ದ್ವೀಪಗಳು ಅಲ್ಲಲ್ಲೇ ಗೋಚರಿಸಿದ್ದು. ಇವುಗಳ ಉದಯಕ್ಕೆ ಕಾರಣವಾದ ಬಿಡಿಯಾದ ನಿಕ್ಷೇಪಗಳನ್ನು ಘನಶಿಲೆಯಾಗಿ ಮಾರ್ಪಡಿಸಲು ಬಲಿಷ್ಠ ಕರ್ತೃತ್ವ ಶಕ್ತಿಯು ಕೈವಾಡವಿರಲೇಬೇಕು. ಈ ದಿಶೆಯಲ್ಲಿ ಹಟ್ಟನ್ನನು ನೀಡಿದ ಸ್ಪಷ್ಟೀಕರಣ ಬಹು ಸಮಂಜಸವಾಗಿದೆ.

ಬಿಡಿ ನಿಕ್ಷೇಪಗಳ ಬಂಧನಕ್ಕೆ ಉಪಯುಕ್ತ ಬಂಧನ ವಸ್ತುಗಳು ನೀರಿನಲ್ಲಿ ವಿರಳವಾಗಿದ್ದು, ಅವು ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಕರಗುವುದಿಲ್ಲ. ಅಂದರೆ ಘನ ಶಿಲೆಗಳ ರಚನೆಗೆ ಶಾಖವೊಂದನ್ನುಳಿದು ನೀರು ಕಾರಣವಲ್ಲವೆಂದೂ, ಶಾಖದಿಂದ ಕರಗುವ ಸಿಲಿಕ ಮತ್ತು ಬಿಟುಮಿನಸ್ ವಸ್ತುಗಳ ಜೊತೆ ಬಹುತೇಕ ಘನಶಿಲೆಗಳು ಕಂಡುಬರುವ ಕಾರಣ ಜಲಜ ಶಿಲೆಗಳು ಭೂ ಒಳಗಿನ ಶಾಖದಿಂದ ಕರಗಿ ಘನಶಿಲೆಗಳಾಗುತ್ತವೆಂದು ಹಟ್ಟನ್ ಪ್ರತಿಪಾದಿಸಿದ. ಆದರೆ ಅತ್ಯಧಿಕ ಜಲ ಒತ್ತಡದಿಂದ ಖನಿಜಧಾತುಗಳು ಮತ್ತೊಮ್ಮೆ ಸಂಬದ್ಧ ಶಿಲಾವಸ್ತು ರಾಶಿಗಳಾಗಿ ಕ್ರೋಡೀಕರಿಸುತ್ತವೆಂದು ಮನಗಂಡ ಹಟ್ಟನ್ ತನ್ನ ಸಿದ್ಧಾಂತದ ಮೂಲ ಅಂಗವಾದ ದ್ರವೀಕರಣ ಮತ್ತು ಕ್ರೋಡೀಕರಣ ನಿಯಮವನ್ನು ಸಮಸ್ತ ಭೂ ಜಲ ಸಂಚಿತ ಶಿಲಾಭಿದ್ರಗಳಿಗೆ ಅನ್ವಯಿಸಿದ.

ಗತ ಭೂ ಕಾಲದ ಸಾಗರ ತಳದಲ್ಲಿ ಸಂಚಯನಗೊಂಡು ಗಡುಸಾದ ಶಿಲಾಸ್ತರಗಳು ಇಂದಿನ ಭೂಭಾಗಗಳಲ್ಲಿ ಕಂಡುಬಂದಿವೆ. ಶಾಖ ವಿಸ್ತರಣಬಲದಿಂದ ಈ ಸ್ತರಗಳು ಭೂಮಿಯ ಒಳಗಿನಿಂದ ಮೇಲೆದ್ದು, ಮೇಲೊತ್ತಡಕ್ಕೆ ಸಿಕ್ಕಿ ಮಡಿಕೆಬಿದ್ದಿವೆ ಎಂದು ಹಟ್ಟನ್ ತನ್ನ ಅಭಿಪ್ರಾಯವನ್ನು ವ್ಯಕ್ತಪಡಿಸಿದ.

ಶಿಲಾ ಘನೀಕರಣ ಮತ್ತು ಬೃಹತ್ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಭೂಭಾಗಗಳು ಮೇಲೊಗೆಯಲ್ಪಟ್ಟ ಕಾಲಗಳಲ್ಲಿ ಭೂಬಿರಿತಗಳುಂಟಾಗಿ, ಈ ಬಿರಿತಗಳ ಮೂಲಕ ಶಿಲಾಪಾಕ ಮತ್ತು ಖನಿಜದ್ರಾವಣಗಳು ಪ್ರವಹಿಸಿ ಶೇಖರಗೊಂಡಿವೆಯೆಂಬ ಇಂಗಿತ ಹಟ್ಟನ್ನನದು.

ಭೂಮೇಲೊಗೆತ ಕಾಲದ ಸುರಕ್ಷತಾ ಕವಾಟಗಳೆಂದು ಜ್ವಾಲಾಮುಖಿಗಳನ್ನು ಪರಿಗಣಿಸಿದ ಹಟ್ಟನ್, ಈ ಕವಾಟಗಳ ಮೂಲಕ ಶಿಲಾಪಾಕವು ಸುಲಭವಾಗಿ ಹೊರಮೈಯಲ್ಲಿ ಹರಿದು ಅತಿ ಶಾಖದಿಂದ ಕೂಡಿದ ಬಾಷ್ಪಗಳು ಭೂ ಭಾಗಗಳನ್ನು ಬಹು ಎತ್ತರಕ್ಕೆ ದೂಡದಂತೆ ವಿಸ್ತರಣಾ ಬಲಗಳಿಗೆ ತಡೆಯೊಡ್ಡಿದ್ದುವೆಂಬ ನಿಲುವನ್ನು ತಳೆದ.

ಶಿಲಾಪಾಕವು ಹೊರಹೊಮ್ಮುವ ಆದಿಭಾಗದಲ್ಲಿ ಶಿಲಾರಸವು ಸಂಚಿತ ಶಿಲಾಸ್ತರಗಳ ಅಥವಾ ಭೂಬಿರಿತಗಳ ಮಧ್ಯೆ ಹರಿದು ಘನೀಭವಿಸುತ್ತದೆಯೇ ಹೊರತು ಭೂ ಹೊರಮೈಯಲ್ಲಿ ಹೊರಸೂಸುವುದಿಲ್ಲವೆಂಬ ದೃಢ ನಂಬಿಕೆ ಈತನದಾಗಿತ್ತು.

ಭೂಮಿಯ ಅಧಿಕ ಆಳಗಳಲ್ಲಿ ಹದುಗಿದ ಈ ಶಿಲಾ ಪಾಕದಮೇಲೆ ಸಂಚಯನಗೊಂಡ ಶಿಲೆಗಳ ಅಧಿಕ ಒತ್ತಡದಿಂದ ಶಿಲಾಪಾಕವು ಘನೀಭವಿಸಿರಬಹುದೆಂದು ಭಾವಿಸಿದ ಹಟ್ಟನ್ ಈ ಬಗೆಯ ಪುರಾತನ ಬಹಿಸ್ಸರಿತ ಶಿಲೆಗಳನ್ನು 'ಭೂಮ್ಯಂತರ್ಗತ ಲಾವಾ' ಎಂದು ಕರೆದ. ಭೂಮ್ಯಂತರ್ಗತ ಶಿಲೆಗಳಾದ ಪಾರ್ಫಿರಿ ಮತ್ತು ವಿನ್ಹ್‌ಸ್ಟೋನ್ ಶಿಲೆಗಳಲ್ಲಿ ಸ್ಫಟಿಕ ರಚನೆಯನ್ನೂ ಮತ್ತು ಭೂ ಹೊರಮೈಯಲ್ಲಿ ಘನೀಭವಿಸಿದ ಲಾವಾದಲ್ಲಿ ಸರಂಧ್ರ ರಚನೆಯನ್ನೂ ಗುರುತಿಸಿದ.

ಪುರಾತನ ತೇಲುಜೀವಿ ಮತ್ತು ತೀರ ಹಾಗೂ ಭೂವಾಸಿ ಜೀವಿಗಳಿಂದ ಹಾಲಿ ಜೀವಿಸಿರುವ ಪ್ರಾಣಿ ಸಮುದಾಯಗಳು ಉಗಮಗೊಂಡು ವಿಕಾಸಹೊಂದಿವೆ ಎಂಬುದಕ್ಕೆ ಸಪ್ರಮಾಣಸಹಿತ ರುಜುವಾತುಗಳಿವೆ. ಆದರೆ ಪುರಾತನ ಜೀವಿಗಳ ಅಸ್ತಿತ್ವ ಅಪರಿಮಿತ ಪ್ರಮಾಣದ ಸಸ್ಯವರ್ಗಕ್ಕೆ ನಿದರ್ಶನವೆಂದೂ ಮತ್ತು ಗತವಂಶೀ ಸಸ್ಯಪುರಾವೆಗಳು ಕಾರ್ಬಾನಿಫೆರಸ್ ಕಾಲದ ಕಲ್ಲಿದ್ದಲು ನಿಕ್ಷೇಪಗಳಲ್ಲಿ ಕಂಡುಬರುತ್ತವೆಂದು ತನ್ನ ವಾದಕ್ಕೆ ಸಮರ್ಥನೆಯನ್ನು ನೀಡಿ ಹಟ್ಟನ್ ವಿವರಿಸಿದ್ದಾನೆ. ಅಲ್ಲದೆ ಸಾಗರೀಯ ನಿಕ್ಷೇಪಗಳಲ್ಲಿ ಸಾಂದರ್ಭಿಕವಾಗಿ ಕಂಡುಬರುವ ಶಿಲೀಕೃತ ಮರದ ಕಾಂಡಗಳು ಇನ್ನಷ್ಟು ಪ್ರಮಾಣಗಳನ್ನು ಒದಗಿಸುತ್ತವೆಂದು ಹೇಳಿದ.

ಭೂ ಮೇಲ್ಮೈನ ಶಿಲಾ ಶಿಥಿಲೀಕರಣಕ್ಕೆ ಕಾರಣವಾದ ಮಂದಗತಿಯ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಗಳನ್ನು ಪತ್ತೆಹಚ್ಚಿ ಪ್ರಕಟಿಸಿದ ಕೀರ್ತಿ ಈತನದಾಗಿದ್ದು ಇಂದು ಭೂವಿಜ್ಞಾನ ಕ್ಷೇತ್ರದಲ್ಲಿ ಸರ್ವಾಂಗೀಕೃತ ಕರ್ತೃಗಳಾಗಿ ಶೋಭಿಸುತ್ತಿವೆ.

ಶಿಲೆಗಳ ವಿಘಟನೆಗೆ ಕಾರಣವಾದ ವಿಧ್ವಂಸಕ ಕ್ರಿಯಾಭಿಕರ್ತೃಗಳನ್ನೂ, ಸವೆದು ಬೇರ್ಪಟ್ಟ ಶಿಲಾವಸ್ತುಗಳನ್ನೂ ಸಾಗಿಸುವಲ್ಲಿ ನಿರ್ವಹಿಸುವ ಹರಿಯುವ ನೀರಿನ ಪಾತ್ರವನ್ನೂ, ಸಮುದ್ರ ಮತ್ತು ಸಾಗರ, ಸರೋವರ ಮತ್ತು ನದಿಗಳಲ್ಲಿ ಕಣಾನುಕ್ರಮಗಾತ್ರಕ್ಕೆ ಅನುಗುಣವಾಗಿ ಸಂಚಯನಗೊಳ್ಳುವ ಶಿಲಾಕಳಪೆಯಿಂದ ಶಿಲಾಸ್ತರಗಳು ರೂಪುಗೊಳ್ಳುವ ಕಾರ್ಯವನ್ನೂ ಸರಳ ಸುಂದರ ಶೈಲಿಯಲ್ಲಿ ಬಹು ಮನೋಜ್ಞವಾಗಿ ವಿಶದೀಕರಿಸಿದ ಕೀರ್ತಿ ಹಟ್ಟನ್ನನಿಗೆ ಸಲ್ಲುತ್ತದೆ.

ವಿಧ್ವಂಸಕ ಮತ್ತು ರಚನಾತ್ಮಕ ಕ್ರಿಯಾಚಕ್ರದ ಪರಿಪೂರ್ಣತೆಗೆ ಅಗತ್ಯವಾದ ಭೂಮನ್ವಂತರಗಳ ವೈಶಾಲ್ಯತೆಯನ್ನು ಪರಿಣಾಮಕಾರಿಯಾಗಿ ಓದುಗರ ಮನಸ್ಸಿನ ಮೇಲೆ ಪ್ರಭಾವ ಬೀರುವಂತೆ ಮಾಡಿದ ಹಟ್ಟನ್ನನ ಶ್ರಮ ಆತನ ವಿದ್ವತ್ತಿನ ದ್ಯೋತಕವಾಗಿ ಇಂದು ಕಂಗೊಳಿಸುತ್ತಿದೆ. ಹೀಗಾಗಿ ಭೌತಿಕ ಭೂವಿಜ್ಞಾನದ ಸಂಸ್ಥಾಪಕನೆಂಬ ಕೀರ್ತಿ ಹಟ್ಟನ್ನನಿಗೆ ಸಂದಿತು.

ಶಿಥಿಲೀಕರಣ ಮತ್ತು ಸಂಚಯನ ಕಾರ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ಅಗತ್ಯವಾದ ಸಂಬಂಧೀಕರಣವನ್ನು ಪ್ರಪ್ರಥಮವಾಗಿ ಸ್ಥಾಪಿಸಿ ಎಲ್ಲರ ಮೆಚ್ಚುಗೆಗೆ ಪಾತ್ರನಾದ.

ಪುರಾತನ ಭೂಭಾಗವು ಸಪ್ರಮಾಣವಾಗಿ ಸವೆದು, ಹೊಸ ಭೂಭಾಗವು ರಚನೆಯಾಗುವ ಬಗೆ, ಸಾಗರ ತಳದಲ್ಲಿ ಹೊಸ ನಿಕ್ಷೇಪಗಳು ಉದಯಿಸುವ ರೀತಿ, ಸ್ಥಿರವಾದ ಪ್ರಕೃತಿ ನಿರ್ವಹಣೆಯಲ್ಲಿ ಒಂದು ಭೂಭಾಗವು ಹಳೆಯ ಭೂಭಾಗವನ್ನು ಸ್ಥಳಾಂತರಿಸುವ ವಿಧಾನ; ಇವೆಲ್ಲ ಕಾರ್ಯಗಳನ್ನೂ ಜನಸಾಮಾನ್ಯರಿಗೆ ಅರಿವಾಗುವಂತೆ ತನ್ನ ಗ್ರಂಥದಲ್ಲಿ ವಿವರಿಸಿದ ಮಹಾಪುರುಷ ಈತ. 'ಪ್ರಾರಂಭಿಕ ಕುರುಹನ್ನಾಗಲಿ ಅಂತಿಮ ದೃಶ್ಯವನ್ನಾಗಲೀ ನಾವು ನೋಡಲಾಗುವುದಿಲ್ಲ.' ಈತನ ವಾದಸರಣಿಗೆ ಈ ನುಡಿಮುತ್ತೊಂದೇ ಸಾಕು

ವರ್ನರ್ ಮತ್ತು ಸಮಕಾಲೀನರ ಸಿದ್ಧಾಂತಗಳೊಂದಿಗೆ ಹೋಲಿಸಿದರೆ ಹಟ್ಟನ್ನನ ಭೂ ರಚನಾ ಸಿದ್ಧಾಂತದಲ್ಲಿ ಕಂಡುಬರುವ ಉತ್ಕೃಷ್ಟತೆ ಈತನಲ್ಲಿ ಸುಪ್ತವಾಗಿ ಹುದುಗಿದ್ದ ಜ್ಞಾನಕ್ಕೆ ನಿದರ್ಶನ. ಜಾಗರೂಕತೆಯಿಂದ ಪರೀಕ್ಷಿಸಿ ಪರಿಗಣಿಸಲ್ಪಟ್ಟ ವೀಕ್ಷಿತ ದತ್ತಾಂಶಗಳನ್ನು ಈತನ ಪ್ರತಿಯೊಂದು ನಿರ್ಣಯದಲ್ಲೂ ನೋಡಬಹುದಾಗಿದೆ. ಯಾವುದೇ ಬಗೆಯ ಅಲೌಕಿಕ ಅಥವಾ ಅಗೋಚರ ಬಲಗಳ ಅವಲಂಬನೆ ಇಲ್ಲಿ ಕಂಡುಬರುವುದಿಲ್ಲ. ಅಲ್ಲದೆ ಪ್ರಸಕ್ತ ಘಟನೆಗಳೊಂದಿಗೆ ಸರಿದೂಗಿ ನೋಡುವ ಮೂಲಕ ಗತ ಘಟನೆ ಮತ್ತು ಮಾರ್ಪಾಡುಗಳಿಗೆ ಸ್ಪಷ್ಟೀಕರಣ ನೀಡಿದ್ದಾನೆ ಈತ.

ಹಟ್ಟನ್ನನ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ಭೌತಿಕ ಮತ್ತು ರಾಸಾಯನಿಕ ವಿಜ್ಞಾನಗಳಲ್ಲಿ ಅಷ್ಟೇನೂ ಪ್ರಗತಿಯಾಗಿರಲಿಲ್ಲವಾದ ಕಾರಣ ಖನಿಜ ಮತ್ತು ಶಿಲೆಗಳ ಹುಟ್ಟಿನ ಬಗ್ಗೆ ಹಲವಾರು ಲೋಪ ದೋಷಗಳು ತಲೆದೋರಿದವು. ಅಂದರೆ ಕೇವಲ ಶಾಖವೊಂದರಿಂದಲೇ ಸಮಸ್ತ ಜಲಜ ಶಿಲೆಗಳೆಲ್ಲಾ ಗಡುಸಾಗುತ್ತವೆಂಬ ಮತ್ತು ಭಾಗಶಃ ಕರಗುತ್ತವೆಂಬ ಹಟ್ಟನ್ನನ ಸಿದ್ಧಾಂತವನ್ನು ಇಂದು ಎಲ್ಲ ಭೂವಿಜ್ಞಾನಿಗಳೂ ಮಾನ್ಯ ಮಾಡಿಲ್ಲ. ಇದಕ್ಕೆ ಬದಲಾಗಿ ಸ್ಫಟಿಕ ರಚನೆಯುಳ್ಳ ಪದರ ಶಿಲೆಗಳ ರಚನೆಗೆ ಕಾರಣವಾದ ಪ್ರಾಂತೀಯ ರೂಪಾಂತರ ತತ್ವವು, ಶಾಖ ಒತ್ತಡದಿಂದ ಕೂಡಿದ ಹಟ್ಟನ್ನನ ಮನೋಕಲ್ಪನೆಯ ವಿಸ್ತರಣಾ ತತ್ವವೇ ಹೊರತು ಬೇರಲ್ಲವೆಂದು ಪರಿಗಣಿತವಾಗಿದೆ.

ಆಳದಲ್ಲಿ ಹುದುಗಿರುವ ಗ್ರ್ಯಾನೈಟ್ ಶಿಲೆಗಳಿಗೂ ಬಹಿಸ್ಸರಿತ ಸಿರ ಮತ್ತು ಡೈಕುಗಳಿಗೂ ಸಂಬಂಧವಿದೆಯೆಂದು ಪ್ರಮಾಣೀಕರಿಸಿ ತೋರಿಸಿದವರಲ್ಲಿ ಹಟ್ಟನ್ ಅಗ್ರೇಸರ. ಅಧಿಕ ಒತ್ತಡದಿಂದ ಘನೀಭವಿಸಿದ ಬಾಹ್ಯಸ್ಥ ಲಾವಾ ಮತ್ತು ಶಿಲಾ ದ್ರವಗಳಲ್ಲಿ ಕಂಡುಬರುವ ರಚನೆಗಳ ನಡುವೆ ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳನ್ನು ಗುರುತಿಸಿದ ಮೊದಲಿಗ. ಗ್ರ್ಯಾನೈಟ್ ಶಿಲೆಯನ್ನು ಘನೀಭವಿಸಿದ ಶಿಲಾಪಾಕದಿಂದ ಆದ ಶಿಲಾ ಪ್ರತಿರೂಪವೆಂದು ಕಲ್ಪಿಸಿಕೊಳ್ಳುವ ಮೂಲಕ ಜಲೋತ್ಪನ್ನ ಸಿದ್ಧಾಂತಕ್ಕೆ ವಿರುದ್ಧವಾಗಿ ಅಗ್ನಿ ಜನ್ಯೋತ್ಪನ್ನ ಸಿದ್ಧಾಂತಕ್ಕೆ ಭದ್ರ ಬುನಾದಿಯನ್ನು ಹಾಕಿದ.

ಭೂ ವಿಜ್ಞಾನವು ಊಹೆಗೂ ನಿಲುಕದಷ್ಟು ದೀರ್ಘಕಾಲಾವಧಿಗೆ ಒಳಪಟ್ಟ ವಿಜ್ಞಾನವೆಂದು ಪರಿಣಾಮಕಾರಿಯಾಗಿಯಾಗಲಿ ಅಥವಾ ನಿರ್ಣಯಾತ್ಮಕವಾಗಿಯಾಗಲಿ ಹಟ್ಟನ್ನನಿಗಿಂತ ಮೊದಲು ಯಾರೊಬ್ಬರೂ ಪ್ರತಿಪಾದಿಸಿರಲಿಲ್ಲ. ನೈಸರ್ಗಿಕ ಬಲಗಳು ಸಾಮಾನ್ಯವೆಂದು ಕಂಡುಬಂದರೂ ದೀರ್ಘಕಾಲಾವಧಿಯವರೆಗೆ ಕಾರ್ಯಪ್ರವೃತ್ತವಾದಾಗ, ಇವುಗಳಿಂದಾಗುವ ಪರಿಣಾಮಗಳು ಅತ್ಯಲ್ಪ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ಸಂಭವಿಸುವ ಪ್ರಳಯಗಳಿಂದಾಗುವಷ್ಟೇ ಪರಿಣಾಮಗಳಿಗಿಂತಲೂ ಮಿಗಿಲೆಂಬ ಅಂಶ ಸ್ವಾಭಾವಿಕವೆಂದು ಹಟ್ಟನ್ ಭಾವಿಸಿದ್ದ.

ಭೂಮ್ಯಂತರ್ಗತ ಶಾಖ ವಿಸ್ತರಣಾ ಬಲಗಳ ಒತ್ತಡದಿಂದ ಭೂಖಂಡಗಳು ಮೇಲೇರುತ್ತವೆಂಬ ಹಟ್ಟನ್ನನ ನಿರೂಪಣೆ ಸಮಗ್ರವಾಗಿ ಹೊಸತೂ ಅಲ್ಲ ಅಥವಾ ಸಮರ್ಪಕವೂ ಅಲ್ಲ. ಜೀವ ಸೃಷ್ಟಿಯಲ್ಲಾದ ಕ್ರಮೇಣ ವಿಕಾಸಕ್ಕೆ ಪುರಾವೆಯನ್ನು ಒದಗಿಸಬಲ್ಲ ಪಳೆಯುಳಿಕೆಗಳ ಮಹತ್ವದ ಬಗ್ಗೆ ಹಟ್ಟನ್ ತಳೆದಿದ್ದ ಭಾವನೆ ಸುಸ್ಪಷ್ಟವಾಗಿರಲಿಲ್ಲ. ಹೀಗಿದ್ದಾಗ್ಯೂ ಈತನ 'ಥಿಯರಿ ಆಫ್ ದಿ ಅರ್ತ್' ಎಂಬ ಗ್ರಂಥ ಭೂ ವಿಜ್ಞಾನ ಇತಿಹಾಸದ ಮೇರು ಕೃತಿಗಳಲ್ಲಿ ಒಂದೆಂದು ಪರಿಗಣಿಸಲ್ಪಟ್ಟಿತು. ಇತ್ತೀಚಿನ ಭೂ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ವಿಶೇಷತಃ ಚಾರ್ಲಸ್ ಲಯಲ್ ಮೊದಲಾದವರು ಈತನ ಬಹುತೇಕ ಭಾವನಾತ್ಮಕ ಸಂಗತಿಗಳನ್ನು ಸಂಶೋಧನಾ ಕಾರ್ಯದಲ್ಲಿ ಅನ್ವಯಿಸಿ ಭೂವಿಜ್ಞಾನದ ಆಧಾರ ಸ್ತಂಭವನ್ನು ರೂಪಿಸಿದರು.

ಮಳೆಯ ಹನಿ, ನದಿ, ಅಗೋಚರವಾಗಿ ನಡೆಯುವ ಶಿಲಾ ಶಿಥಿಲತೆ, ಜೀವಸಮಷ್ಟಿಗಳ ಜೀವನ್ಮರಣ ಮೊದಲಾದ ಕರ್ತೃಗಳು, ಪುರಾತನ ದಾರ್ಶನಿಕರ ಊಹೆಗೂ ನಿಲುಕದಷ್ಟು ಬೃಹತ್ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಭೂ ಹೊರಮೈಯಲ್ಲಿ ಪರಿವರ್ತನೆಗಳನ್ನೆಸಗಿವೆಯೆಂದು ಪತ್ತೆ ಹಚ್ಚಿ ಭೂ ವಿಜ್ಞಾನದ ಬಗ್ಗೆ ಹೊಂದಿದ್ದ ದಾರ್ಷ್ಟೀಕ ಮನೋಭಾವನೆಯನ್ನು ಪ್ರಪ್ರಥಮವಾಗಿ ತೋರಿದ ಅಸಾಧಾರಣ ಪ್ರತಿಭೆ ಹಟ್ಟನ್ನನಿಗೆ ಸಲ್ಲಬೇಕು.

ಹಟ್ಟೋನಿಯನ್ ನಿಯಮವು ಭೂವಿಜ್ಞಾನದ ಮೇಲಷ್ಟೇ ಅಲ್ಲದೆ ಸಮಸ್ತ ಪ್ರಕೃತಿ ವಿಜ್ಞಾನಗಳ ಮೇಲೂ ವಿಶೇಷ ಪ್ರಭಾವ ಬೀರಿದೆಯೆಂದು ಹೇಳಿದರೆ ತಪ್ಪಾಗಲಾರದು. ಹಟ್ಟನ್ ನಂತರದ ಸಂತತಿ ಈ ನಿಯಮವನ್ನು ಪ್ರಾಗ್ಜೀವಶಾಸ್ತ್ರಕ್ಕೂ ಅನ್ವಯಿಸಿ, ಇದೇ ಆಧಾರದ ಮೇಲೆ ಜೀವವಿಜ್ಞಾನದ ಮೂಲ ಭಾವನೆಗಳಿಗೆ ಅನ್ವಯಿಸಲು ಅನುವಾಗುವಂತೆ ಡಾರ್ವಿನ್ನನಿಗೆ ಸುಗಮ ಮಾರ್ಗವನ್ನು ಕಲ್ಪಿಸಿದರು.

ಹಟ್ಟನ್ನನ ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಸ್ಫೂರ್ತಿ ಮತ್ತು ಸೌಜನ್ಯಾತ್ಮಕ ವ್ಯಕ್ತಿತ್ವದಿಂದ ಆಕರ್ಷಿತರಾದ ಎಡಿನ್‌ಬರ್ಗ್ ವಿದ್ವನ್ಮಂಡಲಿಯ ಬಹುತೇಕ ಸದಸ್ಯರು ಈತನ ಅನುಯಾಯಿಗಳಾದರು. ಇವರಲ್ಲಿ ಸರ್ ಜೇಮ್ಸ್‌ಹಾಲ್ ಮತ್ತು ಗಣಿತ ಶಾಸ್ತ್ರಜ್ಞನಾದ ಜಾನ್ ಪ್ಲೇ ಫೇರ್ ಮುಖ್ಯರು. ಸ್ಫಟಿಕಗಳು ಕರಗಿದಾಗ ಗಾಜಿನಂತಹ ಅರೂಪ ವಸ್ತುಗಳು ಮಾತ್ರ ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾಗುತ್ತವೆಂದು ಹಟ್ಟನ್ನನ ಕಟ್ಟಾ ವಿರೋಧಿಗಳು ತಳೆದಿದ್ದ ಭಾವನೆಯ ಯಥಾರ್ಥತೆಯನ್ನು ವಿರೋಧಿಸಿದ ಹಾಲ್. ಈ ಬಗ್ಗೆ ಪ್ರಯೋಗ ನಡೆಸಿ ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಪರಿಸ್ಥಿತಿಗಳಲ್ಲಿ ಶಿಲಾಪಾಕವು ಆರಿ ತಣ್ಣಗಾದಾಗ ಸ್ಫಟಿಕ ರಚನೆಯುಳ್ಳ ಶಿಲೆಗಳು ರೂಪುಗೊಳ್ಳುತ್ತವೆಂದು ಸಾದರಪಡಿಸಿ ಹಟ್ಟನ್ನನ ವಾದವನ್ನು ಸಮರ್ಥಿಸಿದ.

ಜಾನ್ ಪ್ಲೇಫೇರನು 1802ರಲ್ಲಿ ಹಟ್ಟನ್ ಹೊಂದಿದ್ದ ಮೂಲಭೂತ ಭಾವನೆಗಳನ್ನು ಸಂಗ್ರಹಿಸಿ 'ಇಲ್ಲಸ್ಟ್ರೇಷನ್ಸ್ ಆಫ್ ದಿ ಹಟ್ಟೋನಿಯನ್ ಥಿಯರಿ' ಎಂಬ ಗ್ರಂಥವನ್ನು ರಚಿಸಿದ. ಏಕರೂಪತಾ ಸಿದ್ಧಾಂತವನ್ನು ಪ್ರಸರಿಸಿದ ಈ ಗ್ರಂಥ ಜನಾದರಣೀಯವಾಯಿತು. ಪ್ಲೇ ಫೇರನ ಈ ಗ್ರಂಥದಲ್ಲಿ ನಿರೂಪಿತವಾಗಿರುವ ಏಕರೂಪತಾನಿಯಮ ನಿರೂಪಣೆ ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ವಿವೇಚನೆಯುಳ್ಳ ಸರ್ವರಿಗೂ ಮಾರ್ಗದರ್ಶಿಯಾಗಿದೆ. ಸಿ. ಎ. ಬ್ಯಾಸೆಟ್ ಎಂಬಾತನು 1815ರಲ್ಲಿ ಈ ಗ್ರಂಥವನ್ನು ಫ್ರೆಂಚ್ ಭಾಷೆಗೆ ತರ್ಜುಮೆ ಮಾಡಿದ.

ಸುಮಾರು 72 ವರ್ಷಗಳ ಕಾಲ ಬಾಳಿ ಬದುಕಿದ ಜೇಮ್ಸ್ ಹಟ್ಟನ್ ತನ್ನ ಜೀವಿತದ ಕೊನೆಗಾಲದಲ್ಲಿ ಆಂತರಿಕ ವ್ಯಾಧಿಗೆ ತುತ್ತಾದ. 1797ರ ಮಾರ್ಚ್ 26 ಸ್ಕಾಟ್ಲೆಂಡ್ ಇತಿಹಾಸದಲ್ಲಿ ದುರ್ದಿನ. ಹಟ್ಟನ್ ವಿಧಿವಶನಾದ. ಸ್ಕಾಟ್ಲೆಂಡ್ ತನ್ನ ಪ್ರತಿಭಾವಂತ ಪುತ್ರನೊಬ್ಬನನ್ನು ಕಳೆದುಕೊಂಡು ಶೋಕ ಸಾಗರದಲ್ಲಿ ಮುಳುಗಿತು. ಖ್ಯಾತ ಭೂವಿಜ್ಞಾನಿ ಭೂವಿಜ್ಞಾನ ಪ್ರಪಂಚದಲ್ಲಿ ಅಮರ. ಹಟ್ಟನ್ ಅಳಿದರೂ ಭೂವಿಜ್ಞಾನದ ಪ್ರಗತಿಗಾಗಿ ದುಡಿದ ಈತ ಚಿರಾಯು. ಇವನ ಜೀವನ ದರ್ಶನ ಭೂವಿಜ್ಞಾನಿಗಳ ದಾರಿದೀಪ.

ಪ್ರಕಾಶಕರು : ಹೆಚ್. ಆರ್. ದಾಸೇಗೌಡ, ನಿರ್ದೇಶಕರು ಮುದ್ರಣ : ಪ್ರಸಾರಾಂಗ, ಬೆಂಗಳೂರು ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾಲಯ, ಬೆಂಗಳೂರು

ಪ್ರಕಾಶಕರು : ಹೆಚ್. ಆರ್. ದಾಸೇಗೌಡ, ನಿರ್ದೇಶಕರು ; ಮುದ್ರಣ : ಪ್ರಸಾರಾಂಗ, ಬೆಂಗಳೂರು ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾಲಯ